



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap

Ståndortsanpassat växtmaterial i urbana områden

– exempelsamling för ökad mångfald i stadens grönstruktur



Matilda Hellman & Maja Skog

Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsarkitektprogrammet
SLU Alnarp 2018

Ståndortsanpassat växtmaterial i urbana områden
- exempelsamling för ökad mångfald i stadens grönsstruktur

Customized plants for urban habitats
- example collection towards increased diversity in urban green structure

Matilda Hellman & Maja Skog

Handledare: Cecilia Palmér, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator: Allan Gunnarsson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: G2E
Kurstitel: Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur
Kurskod: EX0649
Ämne: Landskapsplanering
Program: Landskapsarkitektprogrammet

Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsmånad och år: maj 2018
Omslagsbild: Matilda Hellman
Skisser: Maja Skog

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Grönsstruktur, ståndort, biologisk mångfald, klimatförändringar, urban våtmark, ståndortsanpassning, växtval

Förord

Denna kandidatuppsats skrivs på våren 2018, under vårt tredje år på Landskapsarkitektutbildningen vid Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp. Den handlar om vikten av mångfald inom grönstrukturen i städer och hur det är möjligt att främja biologisk mångfald genom att utarbeta ståndortsplanteringar, anpassade efter några av den urbana miljöns speciella förutsättningar. Uppsatsen tar även upp värdet av grönstruktur i sin helhet, samt ger exempel på ekosystemtjänster och andra värden gröna ytor genererar i städer och andra landskap.

Vi skulle vilja tacka vår fantastiskt inspirerande handledare Cecilia Palmér, som kommit med tips, idéer och goda råd under arbetets gång. Utan dig hade allt blivit pannkaka!

Ett stort tack även till vår motläsande medstudent Emma Axelsson, som kämpat sig igenom vår tidvis röriga uppsats och kommit med mycket bra feedback och pepp, du är grym!

Alnarp, maj 2018
Matilda Hellman och Maja Skog

Sammandrag

Vegetation och grönområden i närmiljön har visat sig ha en tydlig effekt på människors välbefinnande. Detta i kombination med en rad andra funktioner, såsom bland annat hjälp med klimathantering och biologisk mångfald, gör vegetationen och grönstrukturen till ett ytterst viktigt inslag i urbana miljöer.

Målet och huvudsyftet med denna uppsats är att uppnå ett antal ståndortsanpassade planteringsexempel. Dessa planteringar och dess växtmaterial är tänkta att skänka inspiration till planerare och andra yrkesverksamma inom området. Utöver detta belyses andra vinster av ståndortsanpassat växtmaterial, såsom det ibland minskande behovet av skötsel, varierande estetiska värden och naturupplevelser av skiftande karaktär, form och belägenhet.

Den första delen av uppsatsen behandlar resultatet av en litteraturstudie som fokuserats på biologisk mångfald och dess innebörd, samt om staden som ståndort. Vi har jämfört olika källor med varandra för att kunna identifiera problematik och diskussioner som påträffas inom det aktuella området.

Den insamlade informationen har knutits samman och resulterat i sex olika exempelplanteringar. Två olika ståndorter behandlades och vardera ståndort blev sedan föremål för tre olika utformningskriterier.

Abstract

Vegetation and green areas in the local environment have been shown to have a distinct effect on public health. This in combination with many other features, such as climate change and biodiversity, make vegetation and green structure an extremely important element in urban environments.

The main purpose of this essay is to present a number of tailor-made planting examples with plants suitable for urban habitats. These examples are supposed to give inspiration to planners and other professionals in their field of work. Other profits from using plants especially adapted for the chosen environment are also emphasized, such as reduced need for maintenance, aesthetic values and nature experiences of varying aspects, structure and location.

Initially the essay shows the results of a literature study focusing on biodiversity and its importance along with the cities potential as a habitat. We have compared different sources and literature with each other in order to identify issues and discussions that can be encountered within the subject area.

The collected information has been merged and resulted in six different planting examples. Two different habitats were presented, and both were assigned three different design criterias.

Innehållsförteckning

Inledning	8
Bakgrund	8
Syfte och mål	8
Frågeställningar	8
Metod och material	9
Avgränsning	9
Litteraturstudie	10
Natur, livsmiljö och kunskap	10
Mänsklig hälsa och anknytning till naturen	10
Vegetation som identitetsskapande element	11
Biologisk mångfald	11
Vad är biologisk mångfald?	11
Artdiversitet - brister i svenska städer	12
Hur skapas förutsättningar för ökad biologisk mångfald?	12
Ekosystemtjänster	13
Hantering av klimatförändringar i den täta staden	14
Vegetationens betydelse för stadsklimatet	14
Dag- och stormvattenhantering	14
Den urbana miljön som habitat	15
Ståndortsbegreppet	15
Vatten & gasutbyte	15
Föroreningar	16
Vind	16
Sol och värme	16
Salt	17
Extrema miljöer i stadens landskap	17
Skötsel och ståndortsanpassat växtmaterial	18
Val av växter & dess strategier	18
CSR-modellen	18
Beskrivning av utvalda miljöer	21
Väggkantsplantering i trafiknära lägen	21
Ståndortens förutsättningar	21
Motsvarande ståndort i naturen	22
Krav på växtmaterialet	22
Urban våtmark, zon 4	23
Våtmarker	23

Dagvatten och stormvatten - vad är det?	23
Urbana våtmarker	23
Urbana våtmarker som reningsverk	24
Urbana våtmarker för hantering av stormvatten	24
Våtmarkers påverkan på mikroklimat	25
Urbana våtmarkers rekreativvärde	25
Krav på växtmaterialet i och intill en urban våtmark	25
Olika växtzoner i en våtmark	25
Utformningskriterier för ståndorternas olika exempelplanteringar	26
Resultat	26
Härdighetsbeskrivning på örtartat växtmaterial	26
Väggkantsplantering i trafiknära lägen i zon 4	27
Urban våtmark i zon 4	38
Diskussion	49
Grönstrukturens plats i hållbara framtidsstäder	49
Konsten att definiera en ståndort	50
Metoddiskussion	50
Slutsatser	51
Framtida forskning	51
Referenser	52

Inledning

Bakgrund

“Utan träd är ett landskap merendels fult och fattigt. Träden äro nödvändiga ej blott som skönhets- och nyttoelement för människorna utan även för naturens jämvikt. I vårt land, där över hälften av landarealen upptages av skogar och dessutom städerna få luft och grönska genom sina parker, kunna vi prisa oss lyckliga” (Nitzelius 1958, s 11).

Så lyder inledningen till Tor Nitzelius *Boken om Träd* från 1958, vilken belyser grönstrukturens vikt i samhället. Sånär 60 år senare står vi inför utmaningen att förekomsten av grönytor i stadsrummet minskar i takt med att förtätningen ökar. För att fortsatt kunna “prisa oss lyckliga” behöver vi snarare utveckla vår grönstruktur och se till att bevara den mångfald som den rymmer.

Under våra år på landskapsarkitekturprogrammet i Alnarp har vi åtskilliga gånger berört dessa dilemman. Stadsplanering, projektering och samhällsstrukturer i stort har behandlats, liksom växtanvändning, skötsel och grönstrukturens många gånger rätt underskattade roll i städerna.

Vi har båda två utvecklat ett stort intresse för växtkunskap under dessa år och under flertalet kurser har vi lärt oss en del om olika växter och dess egenskaper. Valet av ämnesområde kändes därmed enkelt. Under föreläsningar som behandlat växternas naturliga ståndorter och hur den kunskapen kan appliceras på hur vi konstruerar våra planteringar väcktes idén till att skriva om just detta i kandidatarbetet. Vi vill nu ta chansen att djupdyka i ämnet ståndortsanpassning för att bredda vår egen kunskap och samtidigt lägga fram några exempelplanteringar, som skulle kunna nyttjas av andra inom planeringen framöver. Detta för att förhoppningsvis utöka vår och andras kunskap om platsspecialiserade planteringar och för att bredda utbudet av växter samt upplevelser i städerna.

Vidare kommer förutsättningar och möjligheter undersökas för att kunna säkra framtidens gröna städer, där tät bebyggelse och grönska samsas och där interaktionen mellan natur och människa är en självklar del av stadsbilden. För att kunna få svar på hur detta kan bli möjligt behövs kunskap om stadens olika ståndorter och framförallt växternas egna behov.

Syfte och mål

Mål: Vårt projekt är tänkt att mynna ut i ett antal exempelplanteringar, avsedda för olika urbana miljöer, baserat på två utvalda ståndorter. Tanken är att dessa exempelplanteringar skall kunna användas som verktyg och/eller inspiration för att öka antalet ståndortsanpassade planteringar i urbana miljöer. Samtidigt är det meningen att arbetet skall synliggöra fördelarna med ståndortsanpassat växtmaterial och de vinster det kan generera, bland annat gällande den biologiska mångfalden. Målet är att behandla två olika ståndorter som kan anses vara komplexa eller svårarbetade, men som är vanligt förekommande i dagens urbana miljöer.

Syfte: Att undersöka hur ståndortsanpassad vegetation kan användas för att öka variationen av arter och uttryck i det urbana landskapet. Samtidigt belysa de vinster och/eller problem som uppstår med ståndortsanpassade planteringar, inom exempelvis skötsel och biologisk mångfald.

Frågeställningar

- Går det att utöka städernas upplevelsevärden genom att använda ståndortsanpassat växtmaterial?
- I vilken mån går det att finna växtmaterial som kan användas för att generera olika uttryck på de två utvalda ståndorterna?

Metod och material

Arbetet har genomförts som en litteraturstudie inriktad på framförallt biologisk mångfald, ståndortsanpassning samt olika viktiga aspekter av grönstruktur i staden. Utefter litteraturen har sedan ett par fiktiva exempelståndorter arbetats fram, som förekommer i många svenska städer och samtidigt kan specificeras som komplicerade eller komplexa gällande vegetationsval.

Litteraturen som ligger till grund för arbetet består av både vetenskapliga texter och av texter av mer populärvetenskaplig och praktikbaserad karaktär. Samtliga texter som berör växtlighet är dock skrivna av välrenommerade praktiker eller forskare med stor erfarenhet av växtlighet och dess användningsområden.

Databaser som använts vid informationssökning är Google scholar, Web of Science, Primo (SLU-bibliotekets söktjänst), Nationalencyklopedin och Researchgate. Vid framtagning av växtmaterial har plantskolekataloger från Stångby, Essunga och Tönnersjö använts som komplement till annan växtlitteratur samt Movium Plantarum och växtkataloger från Veg Tech.

Avgränsning

Avgränsningen har gjorts genom valet av två fiktiva (men realistiska) ståndorter och deras olika jord-, klimat- och väderförhållanden har specificerats. Vidare utarbetades tre olika utformningskriterier, det vill säga tre olika karaktärsdrag vilka låg till grund för växtvalen, genom att beskriva för vilka huvudsakliga ändamål exempelplanteringarna skapades. Detta för att undersöka huruvida det gick att få fram olika karaktärer och upplevelsevärden hos exempelplanteringarna, deras givna förutsättningar till trots. Utöver detta gjordes även en avgränsning gällande växtzon. Detta för att möjliggöra användandet av växtmaterialet i åtminstone södra- och mellersta delarna av landet och växtzonen sattes av den orsaken till zon 4.

Litteraturstudie

Natur, livsmiljö och kunskap

”Grönstruktur i städer och tätorter är, liksom bebyggelsestruktur och trafikstruktur, en överordnad struktur som består av ett nätverk av små och stora gröna områden av olika karaktär och funktion” (Boverket 2012, s. 11). Så lyder Boverkets beskrivning av begreppet grönstruktur. Vidare skriver de att begreppet har sitt ursprung i, och framförallt används inom, samhällsplaneringen men att det också har en betydande roll för människan och hennes relation till naturen. Jansson et al. (2013) skriver om hur grönstrukturen i våra städer fyller flera olika funktioner, såsom att bevara den biologiska mångfalden och skänka livskvalitet och rekreation till invånarna. Gröna miljöer inbjuder även till social integration och möten mellan människor eftersom de är tillgängliga för alla, oavsett ålder, kön och social status. Därmed har grönstrukturen i städerna en speciell roll som mötesplatser och kan på det sättet också motverka sociala klyftor och segregation i samhället (Jansson et al. 2013).

Mänsklig hälsa och anknytning till naturen

Idén om det grönas roll som hälsofrämjande och rekreativt inslag i våra städer är knappast ny. Redan under antiken lyftes exempelvis promenader i det gröna fram som behandling mot mental ohälsa. Under senare delen av 1700-talet och tidigare delen av 1800-talet blev insikten alltmer tydlig att täta städer utan grönytor ökade dödligheten hos dess invånare. Detta resulterade i att grönska, i form av bland annat offentliga parker och trädkantade farleder, började bli ett alltmer självklart inslag i stadsplaneringen (Annerstedt 2011).

Än idag används detta argument till förmån för grönstruktur då det planeras nya urbana strukturer. Nu kan det dessutom understödjas av forskning både om vegetationens rekreativa- och hälsofrämjande egenskaper, samt dess betydelse som klimatförbättrande element i dagens urbana landskap (Sjöman et al. 2015b). Vegetation i urban miljö hjälper till att binda och oskadliggöra luftföroreningar och partiklar som ökar risken att utveckla sjukdomar, såsom exempelvis cancer och luftrörsbesvär. Problematiken med luftföroreningar och dess hälsovärdiga konsekvenser är något som kostar samhället ansevärliga summor varje år (Sjöman et al. 2015b). Utöver detta syns även ett mönster i hur människors sociala och psykiska välbefinnande påverkas av tillgången till eller avsaknaden av grönområden i sin närmiljö (Maller et al. 2005; Grahn & Stigsdotter 2003).

Relationen mellan människa och natur kapas mer och mer i dagens urbana samhällen, vilket hos den enskilda individen kan frammana brister i förståelsen för och betydelsen av naturen (Gatson & Soga 2016; Blomberg & Burman 2001). Sjöman et al. (2015b) skriver *”Vår uppfattning av vad som är natur eller inte styrs dock många gånger av erfarenheter och värderingar från det urbana samhället, där de flesta av oss bor.”* (s.316). Maller et al. (2005) menar att detta blir ett problem i och med det moderna, allt mer urbana samhällets brist på tillgängliga naturupplevelser. Denna brist riskerar alltså att hota människors naturliga relation till naturen (Maller et al. 2005). Att från tidig ålder få möjlighet att vistas i och interagera med natur har visat sig spela en viktig roll gällande människors fysiska och sociala utveckling. Avsaknaden av kontakt med natur kan påverka människor negativt i flera olika avseenden, bland annat ökar risken för psykisk och fysisk ohälsa (Maller et al. 2005).

Avståndet till natur är en annan viktig aspekt att ta i beaktande vid utvecklingen av våra urbana miljöer. För att uppnå många av de positiva aspekter förknippade med naturupplevelser behöver grönstrukturen vara bostadsnära (Grahn & Stigsdotter 2003). Närheten spelar framförallt stor roll då det kommer till att skapa frekvens i besöken, vilket i sig visat sig avgörande för vilka positiva konsekvenser en person erhåller av besöket. 300 meter har uppmätts som maximalt avstånd till närmaste grönområde från bostaden (Grahn & Stigsdotter 2003).

Vegetation som identitetsskapande element

Grönstruktur i städer fyller fler funktioner än enbart biologiska eller att rent krasst bidra till "naturupplevelser", detta skriver Karl Lövré (2003) om i sin doktorsavhandling. Han lyfter fram att grönstrukturen i städer många gånger även spelar en viktig kulturell och historisk roll, genom att bland annat bidra med estetiska och arkitektoniska upplevelsevärden, präglade av olika tiders stadsbyggnads- och grönstrukturideal. Det är heller inte ovanligt att olika kommuner använder sig av begrepp kopplade till grönska och grönstruktur i marknadsföringssyften, till exempel: "*Malmö- parkernas stad*" (Lövré 2003).

En plats specifika karaktär och uttryck är många gånger förknippade med starka minnen hos oss människor. Unika miljöer genererar speciella upplevelser som kan bli till minnen för livet (Sjöman et al. 2015b). Genom en variation av upplevelser i de miljöer människor vistas skapas nya idéer för lek och fantasi. Platsernas utformning agerar hela tiden kuliss och spelplan för denna lek. Vikten av ett brett utbud av miljöer med olika karaktärer blir därmed viktig för att skapa en mångfald av upplevelser, samt förståelse för olika typer av miljöer. Detta inte bara för de lekande barnens skull, utan även för att tillgodose alla människors behov av stimulans från sin omgivning. Vegetationen blir således en viktig beståndsdel i miljöers olika karaktärer och uttryck (Boverket 2004). Ståhle (2001) skriver att bland annat våtmarker, öppna gräsytor, gamla skogar, hagar och bryn är miljöer dit människor speciellt lockas för olika typer av rekreation.

Som exempel på platser där vegetationen blivit ett starkt identitetsskapande inslag kan nämnas Stockholms Kungsträdgård, med sin praktfulla körsbärsblomning, eller Azaleadalen i Göteborg dit besökare vallfärdar för att njuta av den vackra blomningen varje vår. Några internationellt kända exempel går att finna i Berlin; *Unter den Linden* eller Paris; *Champs-Élysées*.

Biologisk mångfald

Vad är biologisk mångfald?

"Biologisk mångfald är ett samlingsbegrepp som omfattar all den variation mellan arter, inom arter och livsmiljöer som finns på jorden." (Jordbruksverket 2017).

Begreppet biologisk mångfald innefattar mer än bara upprätthållandet av så många arter som möjligt. Det handlar även om en variationsrikedom *inom* arter (genetisk variation) samt utbudet av unika livsmiljöer, vilka kan fungera som vistelseort för många olika arter. Arterna och miljöerna i sig ingår sedan oftast i ett större sammanhang, ett ekosystem, vilket gör det hela än mer komplext och svårutrett. Det kan till exempel betyda att arter, som eventuellt inte lever och är *direkt* beroende av den unika livsmiljön, ändå kan vara det indirekt. Detta eftersom arten kan vara beroende av någon specifik organism som i *sin* tur är beroende av den specifika livsmiljön i fråga. På detta sätt kan olika arters eller ekosystems utrotning få långt mer utbredda konsekvenser än vad som kanske först framgår (Maller et al. 2005, s.49; Persson & Smith 2014).

Argumenten för en bevarad biologisk mångfald är av skilda karaktärer. Bland annat framhålls det skäl att det ännu står oklart exakt vilka effekter en reducerad biologisk mångfald skulle kunna innebära för livet på jorden som helhet. Även om det finns arter som till synes inte spelar någon större roll ur ett globalt perspektiv, kan det längre fram visa sig att just den arten hade en nyckelfunktion i ett större sammanhang (Persson & Smith 2014). Argument med ett starkt människofokus – såsom bevarande av arter och miljöer för att säkerställa framtida generationers möjlighet att uppleva dessa – går även att finna (Jordbruksverket 2017). Blomberg & Burman (2001) beskriver detta som en viktig del i att säkerställa en hållbar framtid och dess kamp för biodiversitet i våra samhällen. Detta genom att barn och unga får möjlighet att uppleva och förstå värdet av biologisk mångfald, inte minst i städerna där de allra flesta idag växer upp (Blomberg & Burman 2001). Dock skriver Persson & Smith (2014) att varje art även bör tilldelas ett egenvärde, vilket innebär att de innehar en rätt att existera och fortleva även om de till exempel inte ses som en tillgång för oss människor.

År 1992 kom FN med en konvention om biologisk mångfald. Konventionen trädde i kraft 1993 och Naturvårdsverket sammanfattar dess innehåll så här:

“Målen för arbetet inom konventionen är bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald samt att nyttan som uppstår vid användandet av genetiska resurser ska fördelas rättvist.” (Naturvårdsverket 2018c).

2010 lade FN även fram en strategisk plan med 20 delmål för att bevara den biologiska mångfalden i världen. Dessa delmål kallas för *Aichimålen* och behandlar perioden 2011–2020. I planen går det förutom delmålen att hitta en vision, arbetsprogram och målsättningar vilka skall kunna användas som verktyg för olika länder i framtagandet av egna, mer specifika strategier. År 2011 kom EU i sin tur ut med 6 mål för att bevara den biologiska mångfalden, som ett resultat av FN:s strategiska plan (Naturvårdsverket 2018c). Sveriges regering behandlade dessa mål i sin proposition *En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster* (2013/14), där går bland annat att finna mål såsom synliggörande och tillämpning av ekosystemtjänster och dess vinster, samt att detta inkluderas i samhällsplanering och näringslivsutveckling (Regeringskansliet & Miljödepartementet 2014).

Artdiversitet - brister i svenska städer

Ett mönster som går att urskilja i många svenska städer idag är att likartat växtmaterial används i mycket stor utsträckning (Persson & Smith 2014). Enligt forskning råder det dock ingen brist på kunskap gällande vad det är som behövs för att utveckla en mer hållbar grönstruktur med ökad artdiversitet. Däremot uppstår det ofta problem med att tillämpa dessa värdefulla erfarenheter och kunskaper i planeringen och stadsbyggandet (Boverket 2004). Bernes (2011) menar att omsorgen idag handlar mer och mer om att ge människan stimulans och rekreation än om att bevara hotade arter och den biologiska mångfalden.

Strävan efter hög produktivitet och minskade skötselinsatser inom det moderna jordbruket, men även de modernt utformade och underhållna grönytor i våra städer, har fört oss in i en era av minskad biologisk mångfald. Enformigt odlade grönytor, såsom klippta gräsmattor eller enorma åkerarealer innehållande en och samma gröda, genererar begränsade värden för insekter och andra organismer. Moderna driftsmetoder och bekämpningsmedel har lett till att födotillgången och levnadsmiljöerna för bland annat pollinerande insekter reducerats kraftigt under de senaste decennierna (Schul 2016).

Under det förindustriella jordbruket och dess mer extensiva nyttjande av jorden, var den biologiska mångfalden mer till gagn än vad dagens postindustriella landskapskaraktärer är. Det moderna jordbruket är ett specialiserat jordbruk, där ett halvt dussin olika grödor blivit dominerande och idag utgör så mycket som omkring 80 procent av all den mat människorna runt om i världen äter (Raven et al. 2005). Därmed inte sagt att jordbruket bör, eller för den delen kan, återgå till gamla strukturer. Det är ett scenario som skulle innebära en kraftigt reducerad matproduktion i en värld med en stadigt ökande befolkning och där en femtedel av alla människor redan svälter (Raven et al. 2005). Snarare betyder det att de grönytor som finns i, samt i anslutning till våra städer och som idag inte används till jordbruk, spelar en större och viktigare roll för att säkra *framtidens* biologiska mångfald (Schul 2016; Sjöman & Slagstedt 2015c). Persson & Smith (2014) skriver att det dock finns en problematik i att fokusera på att bevara och främja den biologiska mångfalden bara på vissa utvalda platser i landskapet, eftersom varje lokalt ekosystem kan hysa olika förutsättningar och funktioner, unika för just den specifika platsen. Dessa förutsättningar styrs av både lokala och omgivande faktorer. Detta betyder alltså att varje lokalt ekosystem är känsligt på sitt unika sätt och måste utvärderas för sig innan rätt åtgärder för bevarande kan sättas in (Persson & Smith 2014).

Hur skapas förutsättningar för ökad biologisk mångfald?

Enligt Boverket (2004) är en viktig förutsättning för en rik biologisk mångfald i urbana miljöer att skapa ett sammanhängande grönstrukturnät, av omväxlande karaktär. Att utforma gröna ytor som kompletterar varandra genom skiftande innehåll kan bidra till en ökad biologisk mångfald (Schul 2016; Persson & Smith 2014).

Det finns många utövare inom landskaps- och trädgårdsplaneringen som understryker värdet av att kunna använda exotiskt växtmaterial i svenska städer. Bland annat som komplement i miljöer där inhemska arter inte klarar av förhållandena, men också för att utöka och bredda den biologiska mångfalden (Oudolf & Kingsbury 2013; Sjöman & Slagstedt 2015c; Nitzelius 1958; Dearborn & Kark 2010). Kritiker menar dock att det trots utbudet av exotiska arter många gånger används ytterst likartat och inte alls så genetiskt varierande växtmaterial. Bekvämlighet och/eller okunskap leder ofta till användandet av beprövade sorter, vilka visat sig fungera i olika urbana sammanhang (Persson & Smith 2014). Vidare uppträder även viss problematik med främmande, (mer) exotiskt växtmaterial i form av invasiva arter. Länsstyrelsen Skåne (u.å.b) skriver att av de cirka 2000 arter som förts in och etablerat sig i Sverige har ungefär en fjärdedel blivit invasiva. De invasiva arterna kan bland annat konkurrera ut inhemska arter eller på något annat sätt störa ekosystem, till exempel genom att sprida sjukdomar, vilka många gånger kan slå hårdare mot inhemska arter än mot den införda arten (Länsstyrelsen Skåne u.å.b).

I korthet kan sägas att genomtänkta växtval och avhållsamhet från konstgödsel och olika bekämpningsmedel är en förutsättning för att uppnå en plantering till förmån för den biologiska mångfalden (Schul 2016). Det behövs också nya arenor där biologisk mångfald kan få utrymme och en möjlighet att finnas till och grönstrukturen inne i våra städer utgör en nödvändig spelplan för detta ändamål (Sjöman & Slagstedt 2015c; Persson & Smith 2014).

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är en slags "nyttoaspekter" som ekosystemen i naturen tillhandahåller, vilka på olika vis ökar människors livskvalitet eller skänker ekonomisk vinning. Begreppet är dock inte synonymt med exempelvis naturresurser, då ekosystemtjänster handlar om produkter eller tjänster genererade av *system* innehållande både levande organismer samt den abiotiska miljö dessa organismer lever av eller i relation till (Naturvårdsverket 2018b). Ekosystemtjänster som kan nämnas i relation till städer är bland annat hjälp med temperaturreglering, dagvattenhantering och avgashantering. Ekosystemtjänster lyfts ofta som en anledning till varför bevarandet och främjandet av den biologiska mångfalden är av intresse för oss människor (Naturvårdsverket 2018b). Många gånger synliggörs dock inte komplexiteten i hur ekosystemtjänster interagerar med andra ekosystemprocesser. De processer som inte *direkt* genererar tjänster eller produkter till förmån för oss människor, bör också beaktas, eftersom många ekosystem är beroende av varandra för att fungera och existera (Persson & Smith 2014).

Ett brett spektra av olika arter och ekosystem kan göra grönstrukturen i staden mindre känslig för externa hot och störningar, såsom exempelvis sjukdomar eller klimatförändringar. Störningar som dessa påverkar många gånger olika arter och ekosystem på olika sätt. Detta betyder i sin tur att en viss stressfaktor inte behöver få lika förödande konsekvenser i en miljö med hög biologisk mångfald, som den kan få i en miljö med låg biologisk mångfald (Persson & Smith 2014).

På senare tid har det börjat komma uträkningar från olika håll på vad olika ekosystemtjänster skulle kunna tilldelas för ekonomiskt värde. Detta som ett försök att genom mätbara värden belysa och konkretisera vad ekosystemtjänster mer specifikt har för betydelse för oss människor (Persson & Smith 2014). Jordbruksverket (2017) uppskattade år 2009 att pollinerande insekter skänkte jordbruket och samhället i Sverige ekosystemtjänster värda mellan 189 och 325 miljoner kronor. Fortsatt påpekar de att cirka en tredjedel av den mat som människor runt om i världen äter inte hade kunnat produceras utan hjälp från pollinatörer. Problematiken i att ge vissa specifika tjänster eller processer ett ekonomiskt värde menar Persson & Smith (2014) kan bli bland annat att det gömmer undan lite av komplexiteten i hur ekosystem faktiskt hänger samman. Oftast står ekosystemtjänsterna i beroendeställning till andra ekosystem och ekosystemprocesser som till synes saknar ekonomiskt värde för människor. Dessa processer synliggörs med denna typ av synsätt inte i samma utsträckning och riskerar därmed att nedprioriteras när det kommer till bevarandeinsatser (Persson & Smith 2014). Dearborn & Kark (2010) menar dock att ett viktigt första steg i att lyckas med att bevara den biologiska mångfalden handlar om att hitta sätt att ta reda på, samt förklara *varför* den är av sådan vikt för människan. Utan dessa svar, förklaringar och motiv kommer aldrig bevarandeprocessen att kunna bli effektiv nog, eftersom det gäller att få med sig så många aktörer som möjligt (Dearborn & Kark 2010).

Hantering av klimatförändringar i den täta staden

Det globala klimatet håller på att förändras, till följd av mänskliga utsläpp av växthusgaser (SMHI 2015) och konsekvenserna av det förändrade klimatet syns i städerna på flera olika sätt. En stegrande översvämningsproblematik orsakad av det tidvis ökade trycket på dagvattenhanteringen är en av dessa. Den stora mängden hårdgjorda ytor i kombination med höga byggnader uppförda i värmeabsorberande byggmaterial, samt stora mängder luftföroreningar och spillvärme från bostäder och verksamheter genererar också ett alldeles speciellt klimat inne i staden. Där är ofta mindre blåsigt, torrare och varmare än i det omgivande landskapet och ju tätare och mer hårdgjord en stad är, desto torrare och varmare blir den (Thorsson 2012).

Befolkningen i Sveriges större tätorter har ökat i stadig takt de senaste decennierna och urbaniseringstrenden ser ut att fortsätta. 2015 bodde 85% av befolkningen i tätorter (Statistiska Centralbyrån 2015), vilket gör att trycket på att förtäta och bygga är stort. En ökad förtätning är ofta synonymt med fler hårdgjorda ytor i stadsrummet på bekostnad av grönstruktur (Länsstyrelsen Skåne u.å.a; Thorsson 2012). Berg (2015) skriver att fri- och grönytor per km² boendeyta minskar drastiskt när dagens stadskvarter jämförs med äldre. Han beskriver även att trenden i Sverige är att grönytor exploateras och används för förtätning ända in i stadskärnorna. Detta innebär att ytor för rekreation och lek minskar, men också att stadens viktiga arenor för biologisk mångfald och ekosystemtjänster reduceras. Många estetiska värden försvinner också då grönstrukturen nedprioriteras. Författaren poängterar att kravet på närhet till offentliga parker, skogsmarker och vatten ökar i samma takt med lek- och rekreationsytorna minskar i staden (Berg 2015).

Vegetationens betydelse för stadsklimatet

Vegetation påverkar stadsklimatet på ett antal olika sätt, bland annat genom att ta hand om föroreningar och genom att hjälpa till att jämna ut temperaturen (Carlsson 2013). Vegetationens klimatfrämjande egenskaper är dock beroende av hur mycket grönstruktur som finns, samt av vilken sort och kvalitet den är (Sjöman et al. 2015b). Andra förutsättningar för ett lyckat resultat är att valet och placeringen av vegetationen är utförd på ett sådant sätt att problemen inte istället förvärras. Detta kan ske exempelvis genom att luftcirkulationen blir hämmad av vindstoppande vegetation, vilket således förhindrar även luftföroreningar och hetta från att lämna den aktuella platsen (Sjöman et al. 2015b).

Hårdgjorda, för vatten svärgenomträngliga (impermeabla) ytor i staden gör att avrinning och avdunstning får ett annorlunda mönster i urbana miljöer än i mer naturligt konstruerade landskap. På grund av den snabba avrinningen blir heller inte avdunstningen lika påtaglig inne i städerna, vilket i kombination med bland annat en varmare luft resulterar i ett torrare klimat, men också i ett ökat flöde av dagvatten (Thorsson 2012).

Dag- och stormvattenhantering

Det tidigare vanligaste sättet att planera för hanteringen av dagvatten var genom att leda ner det till slutna rörsystem gömda under mark (Länsstyrelsen Skåne 2009). Denna metod innebär bland annat att det vatten som samlas upp forslas iväg direkt från platsen, utan att fördröjas, filtreras eller renas. Detta har resulterat i att stora mängder föroreningar, näringsämnen och andra partiklar nått ut till sjöar och vattendrag, med olika grad av negativ miljöpåverkan som följd (Länsstyrelsen Skåne 2009). Ett annat problem med denna typ av system är att det enbart klarar av en viss mängd vatten samtidigt. Detta leder bland annat till problem med översvämnningar i samband med de allt mer vanligt förekommande extremregnen (Klingberg 2013). De öppna dagvattensystemen har blivit en lösning på detta problem. Genom att tillhandahålla lokala översvämningsreservoarer samt långsamt infiltrerande bäddar kan dagvattnet fördröjas och renas innan det når grundvatten och vattendrag (Klingberg 2013).

Den urbana miljön som habitat

Stadens klimat skiljer sig markant från kringliggande miljöer och utgör i mångt och mycket en tuff livsmiljö för de flesta växter och det finns få områden som är lika påverkade och präglade av människans aktivitet (Bernes 2011). Bengtsson (2000) lyfter framförallt fram luftföroreningar, låg fuktighet, snabb borttrinning av nederbörd samt kraftiga temperaturvariationer som faktorer vilka gör staden till en utmanande ståndort. Han skriver vidare att staden, och en allmän uppfattning om den urbana miljön som en ogästvänlig växtplats till trots, hyser goda förutsättningar att bli en trivsamt växtmiljö. Detta såvida valet av växter överensstämmer med ståndorten på platsen, samt ifall det skapas optimala markförhållanden och halkbekämpning med salt minskas. Följaktligen krävs goda kunskaper om de olika faktorer som påverkar stadens ståndorter samt kunskaper om växternas behov, för att kunna välja ut lämpligt växtmaterial och skapa hållbara planteringar (a.a).

Ståndortsbegreppet

Med begreppet ståndort menas växtplatsen och dess specifika egenskaper. Det finns många faktorer som definierar ståndorten, såsom fuktförhållanden, ljustillgång, påverkan av vind, pH-värde i jorden och näringstillgång (Sjöman & Slagstedt 2015c). Nationalencyklopedins definition av ståndort lyder: "*Ståndort, numera mindre vanligt ord för biotop för växter. Ståndortsfaktorer avser de rådande ekologiska förhållandena på växtplatsen, t.ex. ljus- och vattentillgång samt markförhållanden*" (Nationalencyklopedin 2018a).

Runtom i världen återfinns ståndorter med skiftande förutsättningar, där olika växter trivs och utvecklas. Genom att studera de naturliga växtplatserna kan mönster och information erhållas om hur och var den specifika växten bör eller kan planteras. Ståndorten ger också information om naturliga grannar, det vill säga vilka växter som trivs tillsammans (Korn 2012).

Vatten & gasutbyte

Vanliga (för växterna) negativa egenskaper hos urbana jordar beskrivs av Sjöman et al. (2015b) och dit hör bland annat packning och strukturproblem, med begränsad möjlighet till gasutbyte och vattengenomströmning som följd. Detta som ett resultat av att urban mark täcks av olika hårdgjorda och ogenomsläppliga material som försvårar eller hindrar vatteninfiltration och gasutbyte i jorden (Sjöman et al. 2015b; Craul 1992). Främst är det begränsat med vatten som når ner till växtbäddarna på grund av de hårdgjorda markmaterialen. Mycket av vattnet avleds på ytan till dagvattenbrunnar kopplade till VA-system, samtidigt som dränering kring husfasader bidrar till de torra jordförhållandena (Sjöman et al. 2015b). Craul (1992) skriver därutöver att i de fall där vatten kunnat nå växtbädden kan hårdgjorda beläggningar orsaka att jorden förblir fuktig tills vattnet kan dräneras bort eller avdunsta. Något som i många fall försvåras av den kompakterade jorden. Det begränsade utrymmet gör att vatten inte kan röra sig i samma utsträckning, då den urbana planteringsytan kantas av väggar, ledningar, fundament, ombyggnationer och liknande vilket gör att det saknas både horisontal och vertikal kontinuitet. Denna osammanhängande jord kan orsaka fördämningar och ansamlingar av vatten i jordprofilen. Gasutbytet är begränsat, vilket reducerar syrekonscentrationen samtidigt som koldioxidhalten ökar tills jorden dräneras genom avdunstning eller genom att rötter absorberar vattnet (Craul 1992). Är jordmånen däremot en någorlunda sorterad sandjord så ökar chansen att mängden syre är högre (Sjöman et al. 2015a).

Grundvattennivåerna i städer är oftast mycket lägre än i omgivande landskap som ett resultat av olika urbana dräneringsanläggningar, vilket resulterar i att många jordar blir extremt torra (Sjöman et al. 2015b). Detta i kombination med en högre temperatur, ofta även i jorden, genererar alldeles speciella förutsättningar. En högre temperatur i jorden snabbar på nedbrytningen av näringsämnen, vilket tillsammans med utbredningen av hårdgjorda ytor påverkar näringsinnehållet i jorden. De öppna växtbäddarna runt växterna begränsas ofta i storlek och inte allt för sällan består de av enbart bar jord, där eventuellt löst organiskt material dessutom städas bort efter hand. Detta menar Sjöman et al. (2015b), orsakar problem med till exempel skorpbildning, ett fenomen som sker då den bara jordytan torkar ut och bildar en vätskeavstötande, vatten-ogenomträngligt skikt.

Föroreningar

Längs med trafikerade vägar finns fortfarande blyföroreningar kvar, lagrat i marken, trots att bensin inte längre innehåller bly (Wallander et al. 2016). Andra föroreningar såsom fyllnadsmassor bestående av asfalt, trä, glas, plast, metall, papper och murverk går också att hitta i stadens jordar (Craul 1992). Craul (1992) diskuterar problematiken med att många av dessa föroreningar ofta ligger kvar i jorden när ny jord tillförs och därmed sprids de skadliga ämnena även vidare till denna. Han beskriver hur föroreningarna drastiskt påverkar jordens fysikaliska och biologiska egenskaper, samt förutsättningarna för att växter skall kunna etablera sig, eftersom de till exempel upptar plats där rötter behöver kunna sträcka ut sig (Craul 1992). Beroende på den höga mängden betongmaterial i stadsmiljön blir pH-värdet i urbana jordar högt, eftersom vittringen och spridningen av partiklar från dessa material bidrar till att pH-värdet i jorden höjs (Sjöman et al 2015a).

Vind

Hur vinden rör sig i städer varierar kraftigt beroende på bebyggelsestrukturen (Sjöman et al 2015b). Byggnader bidrar generellt till att minska vindhastigheten i staden, men kan även förstärka vinden i vissa fall genom att husfasader skapar en form av vindtunnel. Varierande storlek på byggnader gör att högre byggnader leder ner starka vindar till markplan och breda gator i rutnätsstruktur bidrar till fria passager för vindflöden och turbulenta tryckskillnader runt gatuhörn. Särskilt höga vindhastigheter kan uppmätas längs långa, raka och breda gator, framförallt om de ligger i en dominerande vindriktning (Sjöman et al 2015b).

Sol och värme

Som tidigare nämnts råder många gånger stora temperaturskillnader i städer jämfört med omkringliggande landskap (Bengtsson 2000; Thorsson 2012). Under sommarmånaderna i södra Sverige kan den genomsnittliga temperaturen vara flera grader högre inom städernas ramar och i vissa sydsvenska städer kan det även finnas särskilt värmegynnade platser där temperaturen motsvarar ett mellaneuropeiskt vinodlingsdistrikt (Bengtsson 2000). De höga temperaturerna i luft och jord genererar samtidigt en längre vegetationsperiod vilket gör att exotiska växter kan frodas, växter som inte skulle överleva om de planterades utanför staden (Sjöman et al. 2015b; Bengtsson 2000). Exempel på träd som fungerat att plantera i Malmö är pagodträd (*Sophora japonica*), kejsarträd (*Paulowia tomentosa*) och ginkgo (*Ginkgo biloba*). Dessa och andra stadsträd som klarar sig bra i svenska urbana miljöer växer vilt i bland annat Nordamerika och Asien där medeltemperaturen i juli uppgår till ungefär 23–27 grader och ibland ännu högre. Som ett resultat av den högre temperaturen i staden kan det också konstateras att vissa av våra inhemska arter inte är anpassade till detta klimat (Bengtsson 2000).

Träd som står solitärt är extra utsatta för direkt solstrålning och reflekterad värme från husväggar samt gatans markmaterial (Craul 1992). Den tidigare nämnda förhöjda temperaturen i stadsmiljöer bildas då byggnader och hårdgjorda ytor absorberar och reflekterar värmen. Craul (1992) beskriver att den varma luften ovan mark höjer yttemperaturen och torkar ut jorden på grund av ökad avdunstning. Marktemperaturen har stor inverkan på växternas tillväxt och påverkar andra markegenskaper såsom fukttinnehåll, luftning och struktur. Fler tillgängliga näringsämnen kan också tas upp av rötterna då nedbrytningen av organiskt material ökar till följd av ökad aktivitet av mikroorganismer. Med andra ord påverkas flera olika biologiska processer som också påskyndas till följd av den förhöjda temperaturen (a.a).

Till följd av stadens bebyggelse skiftar klimatet inom korta avstånd enligt Craul (1992). Detta beror på att det skapas tydliga gränser och kontraster mellan solbelysta ytor och skugglägen där byggnader skärmar av solljuset. Detta leder till olika typer av habitat inom små arealer såsom torrare klimat vid soliga södersidor och fuktigare och svalare förhållanden i skuggiga norrlägen. Staden innehåller med andra ord inte bara en ståndort och detta skriver han är något som är viktigt att ha i åtanke och utnyttja när växter ska väljas till en specifik plats (a.a).

Salt

Samtidigt som restriktioner gjorts under de senaste decennierna gällande vägsalt så hamnar upp emot 30 procent av saltet i rabatter längs vägkanter skriver Tvedt et al. (2001). Saltet som används för att på vintern hålla vägarna isfria rinner ofta ner i växtbäddar eller stänks upp på stammar och blad och kan vålla stora skador på vegetationen (Sjöman et al. 2015b). Tvedt et al. (2001) skriver att höga salthalter i jorden bidrar till en försämrad vattentillförsel till växterna. Det salta markvattnet gör att vattnet inuti rötterna rinner ut till omgivande miljö istället för att tas upp i plantan. Detta resulterar i att plantan torkar ut, en så kallad fysiologisk torka. Istället för att lägga energi på att växa så tvingas plantan att istället lägga kraft på att försöka vända saltströmmen från jorden till rötterna. Detta symptom gör att saltskador lätt förväxlas med torkskador (Tvedt et al. 2001).

Saltet tränger in i växten genom blad, barr, knoppar, bladärr, bark och skadad vävnad som inte täcks av bark (Tvedt et al. 2001). Många gånger fungerar barken som en skyddande barriär mot saltet men den har inte möjlighet att avvisa den totala mängden. Då saltning sker under vintern så är vintergröna växter extra känsliga för salt eftersom de har kvar bladen även på vintern och därför riskerar mer omfattande skador från saltstänket (Sjöman et al. 2015b). Vidare bör poängteras att saltet inte enbart skadar växter vintertid. Koncentrationen av salt i markvattnet är högre på sommaren då avdunstningen är större än nederbörden och saltet lakas inte ut från jorden utan stannar kvar och förgiftar jorden och därigenom växterna (Tvedt et al. 2001; Wahlsteen & Sjöman 2009).

Extrema miljöer i stadens landskap

Trots den hårda miljön och människans ingrepp råder det goda förutsättningar för växter att kunna frodas. Tätortsmiljöer har stor potential för att hysa ett förvånansvärt stort djur- och växtliv, i en del fall även av ganska särpräglad slag menar Bernes (2011). Många växter har kunnat anpassa sig efter stadens karga miljö och sällsynta växter kan hittas på oanade platser. Platser som kan påminna om växtens naturliga ståndort i en helt annan del av världen. Författarna lyfter exemplet murruta (*Asplenium ruta-muraria*) som är viltväxande på kalkklippor men som även kan hittas på äldre stenhus med kalkbruk i fogarna. Olika typer av nejlikväxter kan också hittas i urbana miljöer såsom mellan gatstenar och längs trottoarkanter där de inte behöver konkurrera med större växter (Bernes 2011).

Refuger, hårdgjorda ytor och mittremsor i vägar är exempel på några av stadens mest extrema växttytor som skulle kunna liknas vid olika typer av hed-, stäpp- och präriemiljöer i naturen (Wahlsteen & Sjöman 2009). Därutöver går det idag att hitta mer "extrema" ståndorter i exempelvis dagvattenanläggningar, anlagda intill stadens många hårdgjorda gatu- och torgmiljöer (Sjöman et al. 2015a).

Under de senaste åren har intresset för exploatering av gamla nedlagda verksamhetsområden i Sveriges städer ökat. Det handlar i många fall framförallt om de attraktivt belägna hamnområdena som idag inte längre brukas som industri och kajplatser. Resultatet av verksamheten som bedrivits på platsen har dock i många fall genererat marker fulla av föroreningar (Boverket 2004). Innan exploatering och byggandet av exempelvis bostäder får påbörjas krävs därför en efterbehandling, det vill säga en sanering av den förorenade marken (Naturvårdsverket & Boverket 2006).

Med den ökande urbaniseringen i Sverige har även exploateringen av så kallade ruderatmarker, eller "skräpmarker" som blir kraftigt störda av mänsklig verksamhet, växt sig större. Exempel på ruderatmarker är upplagsplatser, industri- och rivningstomter, banvallar, hamnar och soptippar. Dessa områden kan husera ett flertal växter som vandrat in från olika håll. Allt från förvildade trädgårdsväxter, till exotiska arter som kommit via varustransporter från andra länder. Även flygplatser kan innehålla en hög artrikedom av varierande ursprung. Under en inventering av sandfält, gräsmarker och liknande miljöer kring Arlanda år 2010 hittades 55 rödlistade arter (Bernes 2011).

Skötsel och ståndortsanpassat växtmaterial

I de miljöer där förutsättningarna är optimala för flertalet växter finns en möjlighet att välja och vraka bland växtmaterial från olika typer av habitat. När förutsättningarna blir mindre gynnsamma kommer enbart de växter som är anpassade för just den miljön att överleva. Högre krav ställs då på växtvalet (Oudolf & Kingsbury 2005). Korn (2012) menar att växter bör planteras där de vill vara, snarare än där vi vill att de ska växa. Växter som vantrivs i sin närmiljö blir inte lika estetiskt tilltalande och kräver dessutom oftast en högre skötsel. Även Schul (2016) skriver om att en växt som trivs i sin växtmiljö blir en snygg växt, medan en snygg växt på fel plats kan bli ful. Med detta kan alltså konstateras att det finns mycket att vinna både när det kommer till estetiska värden, samt skötsel aspekter och kostnader, genom att ha koll på vilken ståndort platsen har att erbjuda. Sjöman & Slagstedt (2015c) nämner några viktiga aspekter att ta hänsyn till vid val av träd: växtbädd, utrymme, slitage, föroreningar, vind, ljus och temperatur.

Genom att anpassa vegetationen efter platsernas olika förhållanden går det alltså i många fall att få till en mer skötlextensiv plantering (Wahlsteen & Sjöman 2009). Med skötlextensiv plantering avses en plantering med låga krav på skötsel. Som tidigare nämnts så utsätts exempelvis växter i urbana miljöer för höga stressfaktorer (såsom torka, hård vind och salt). Ett växtmaterial anpassat att hantera denna typen av stress kommer att klara sig bättre i denna miljö och genom en *förstärkning* av platsens ståndort, till förmån för de utvalda och rätt anpassade arterna, kan mer skötlextensiva planteringar uppnås (Wahlsteen & Sjöman 2009). Studier har visat att så mycket som 80 % av alla nödvändiga åtgärder eller skötselinsatser kan undvikas med ett ståndortsanpassat växtval (Sjöman & Slagstedt 2015c).

Val av växter & dess strategier

Oudolf & Kingsbury (2013) beskriver värdet av att tänka långsiktigt för att kunna skapa hållbara planteringar. De menar att många ofta är snäva i sitt tankesätt när det kommer till att förstå och erkänna växters individuella livslängd. Detta till följd av en många gånger förenklad indelning av växter, där endast begreppen annueller, biennier och perenner behandlas. Författarna anser att denna uppdelning kan tyckas vara godtycklig då den inkluderar ett stort spektra av växter med olika genetiskt programmerade livslängder. Vissa växter som faller under en viss kategori kanske inte alltid uppfyller de kriterier som knyts till just den, såsom att vissa perenner inte lever mer än ett par år eller att vissa annueller kan leva längre än en säsong. Växter utvecklar olika överlevnadsstrategier som hjälper dem att anpassa sig till sin omgivning och konkurrera om dess tillgängliga resurser. Strategier som i sin tur påverkar hur växterna klarar av att anpassa sig till miljöer med sämre förhållanden. Denna kunskap är viktig för att kunna skapa långvariga planteringar då rätt växt kan väljas beroende på vilken miljö den är mest framgångsrik att konkurrera i (Sjöman et al. 2015a). Några av dessa strategier presenteras mer ingående senare i texten.

Att främja mångfalden av växtlighet i planteringar handlar enligt Dunnet (2004) om att minska växtkraften hos potentiellt dominerande arter, då det inte räcker att enbart satsa på ett stort antal olika arter. I en stor mix av arter krävs att samtliga har en motståndskraft mot starkt konkurrerande arter och på så vis minskar risken att de blir ersatta av dessa. Aggressiva arter tenderar att konkurrera ut andra arter i miljöer utan begränsande faktorer, vilket kan leda till en lägre mångfald. Dessa faktorer är viktiga att samla vidare kunskap om för att kunna öka förståelsen för hur växter lever naturligt och därmed hur växter med kompletterande konkurrensförmågor kan skapa en mer dynamisk plantering (Dunnet 2004).

CSR-modellen

Det har utvecklats ett flertal olika modeller för att lättare kunna förstå hur växter lever och samexisterar i naturlig miljö, där en av de vanligare att utgå ifrån är CSR-modellen, som skapades av John Philip Grime på 1970-talet (Grime 2001).

Utgångspunkten för CSR-modellen är att det finns två grundläggande faktorer som begränsar tillväxten och förutsättningarna för överlevnad hos alla levande växter. Dessa benämns som *stress* och *störning* (Grime 2001). *Stressfaktorer* hindrar växternas tillväxt och produktion av biomassa, det vill säga den fysiologiska

processen i hela eller delar av vegetationen. Exempel på stressfaktorer är stora temperaturskillnader samt brister eller överskott av solenergi, vatten och näringsämnen (Grime 2001; Dunnet 2004). *Störningsfaktorer* är de som gör fysisk åverkan på redan producerad växtvävnad eller biomassa och exempel på dessa är bland annat betning och nedtrampning men även frost och bekämpningsmedel (Grime 2001). Alla habitat består av en kombination av stress och störning i olika utsträckning och genom tiderna har världens växter utvecklat metoder för att kunna anpassa sig efter dessa faktorer för att kunna överleva och föröka sig i sin livsmiljö. Vidare uppmärksammar Dunnet (2004) även det faktum att helt obesläktade växter som lever på vitt skilda ståndorter i världen uppvisar liknande gensvar och strategier gentemot samma typ av påtryckningar och begränsningar.

CSR-modellen bygger vidare på att växterna under sin evolution utvecklat tre grundläggande typer av strategier för överlevnad och för att säkra artens framtida överlevnad. Utifrån dessa strategier förklaras hur växter reagerar på förändringar i dess närmiljö (Grime 2001).

C-strateger – eng. *competitors*

Konkurrensstrateger, eller C-strateger gör just detta, konkurrerar (Grime 2001). De trivs i miljöer med stora resurser i form av solljus, fukt och näring, där växtsäsongen är lång och varm och där framförallt inslag av stress- och störningsfaktorer är låga (Grime 2001; Oudolf & Kingsbury 2005). Konkurrensstrategin handlar förenklat om att maximera insamlingen av resurser för att investera dessa i tillväxten och att vidare kunna ha möjlighet att samla ännu fler resurser (Dunnet 2004). De individer som bäst kan ta tillvara på dessa förutsättningar överlever därmed genom att växa snabbt, föröka sig effektivt och snabbt sprida sig till obebodda ytor genom till exempel frön, rot- och sidokott (Grime 2001). Detta gör att de lätt konkurrerar ut både andra arter men också varandra och detta bidrar till att platser med särskilt bördiga och fuktiga jordar med låga stress- och störningsfaktorer riskerar att domineras av enbart en art (Oudolf & Kingsbury 2005). C-strateger tenderar att blomma sent på säsongen då de prioriterar att etablera sitt "territorium" först (Grime 2001). Viktigt att tänka på ur skötselsynpunkt framförallt gällande örtartade växter är att eftersom dessa arter växer snabbt och producerar mycket biomassa blir resultatet en stor mängd dött material i slutet av växtsäsongen skriver Kingsbury & Oudolf (2005). Samtidigt bör de mest konkurrenskraftiga växterna användas med försiktighet då de i värsta fall kan ta över och skapa monokulturer, vilket leder till att den biologiska mångfalden riskerar att minska (Oudolf & Kingsbury 2013). En positiv aspekt är dock att dessa arter kan konkurrera ut ogräs och därmed bidra till lägre skötselinsatser (Oudolf & Kingsbury 2005). Två exempel på konkurrensstrateger som snabbt kan kolonisera bördiga marker är svartpoppel (*Populus nigra*) (Sjöman et al. 2015a) och fläder (*Sambucus nigra*) (Grime 2001; Sjöman et al. 2015a). Bland örtartade växtmaterial kan bland annat brännässla (*Urtica dioica*), mjölkört (*Chamerion angustifolium*) och örnbräken (*Pteridium aquilinum*) nämnas som tydliga konkurrensstrateger (Grime 2001).

S-strateger – eng. *stress-tolerators*

I miljöer där de mest grundläggande kriterierna för tillväxt är dåligt uppnådda, det vill säga där det är låg tillgång på sol, fukt och näring, finns de växter som utvecklat en stresstolerans (Oudolf & Kingsbury 2005). De så kallade S-strategerna innehar förmågor och anpassningar för att genomlida ofördelaktiga perioder i sin livscykel då de måste kunna hushålla med sina resurser. Detta gör de till exempel genom att växa långsamt (Grime 2001). De har anpassat sig till att leva i skugga, torra näringsfattiga miljöer och ibland förorenad jord. Dessa olika stressfaktorer minskar växtens möjlighet att ta upp näring, vilket gör att förmågan att hushålla och lagra resurser är oumbärlig för växter i denna miljö (Oudolf & Kingsbury 2005). S-strateger utvecklar ibland små, tjocka och läderartade blad för att kunna bevara energi i form av vattenhållning och undvika fysisk skada genom att bland annat uppfattas som oaptitliga av betande djur. Detta genom till exempel tornar och dofter. De tenderar att blomma tidigt hellre än sent för att kunna försäkra sig om att föra vidare sina gener (Grime 2001). Stress uppkommer som tidigare nämnts av flera olika orsaker och inte nödvändigtvis alla på samma plats (Oudolf & Kingsbury 2005). Därför finns specifikt utvecklade anpassningar för de olika stressfaktorerna. Växter i tät skugga är ofta vintergröna för att kunna maximera effekten av fotosyntesen. Växter utsatta för extrem torka eller salt satsar på små blad med beläggningar och behåring som minskar förlust av vatten och undviker därmed uttorkning (Oudolf & Kingsbury 2005). Det faktum att S-strateger är långsamväxande för att kunna etablera sig ordentligt gör att de kan bidra till en större biodiversitet då de inte tenderar att konkurrerar ut varandra i lika hög grad som C-strateger (Oudolf & Kingsbury 2005). Något som minskar skötselinsatserna av örtartade växter är att dessa i vissa fall inte lämnar lika mycket dött material i slutet på säsongen. S-strateger kan

därmed passa speciellt bra till planteringar där önskemålet är en hög mångfald och låga skötselkostnader (Oudolf & Kingsbury 2005). Två exempel på välutvecklade stresstrategier är luddeken (*Quercus pubescens*) som växer på den östeuropeiska stäppen samt rävsvanstallen (*Pinus aristata*) som återfinns i Klippiga bergen i Colorado och har förmågan att bli en av de äldsta organismerna på jorden, trots sin utsatta växtplats på klipp hållar (Sjöman et al. 2015a). Bland de örtartade växterna kan nämnas gul fetknopp (*Sedum acre*), stensöta (*Polypodium vulgare*) samt murruta (*Asplenium ruta-muraria*) (Grime 2001).

R-strateger – eng. *ruderals*

Grime (2001) beskriver R-strateger som snabbväxande växter vilka fokuserar på att sprida frön i öppna ytor för att fylla igen luckor innan andra växter hinner etablera sig där. R-strateger har utvecklats i miljöer med höga störningsfaktorer där de lever snabbt och dör relativt unga, då de lägger mycket energi på blomning och frösättning. En strategi som går ut på att föra sina gener hastigt vidare genom den höga kvantiteten av spridda fröer (Grime 2001). Annueller, bienner och en del kortlivade perenner är exempel på typiska R-strateger (Oudolf & Kingsbury 2005).

Samtidigt som denna indelning är överskådlig och tydlig så menar Oudolf & Kingsbury (2013) att den inte alltid skildrar verkligheten och att de olika strategierna kanske snarare bör ses som *tendenser*. De flesta växter har ingen huvudsaklig strategi utan de kombinerar vanligtvis de tre olika i någon mån, vilket gör det svårt att placera en växt i enbart en kategori. Dock vill författarna lyfta att denna modell innehåller användbara koncept och beteckningar som kan komma till nytta vid anläggning och skötsel av planteringsytor. Sjöman et al. (2015a) skriver att modellens enkelhet gör den till ett bra redskap för att kunna välja rätt växt till rätt plats, samt om dess potential för urbana habitat. Trots fokuseringen på naturliga habitat ur ett ekologiskt perspektiv så menar de att modellen har ett värde vid ståndortanpassning av en plantering genom att kunna vägleda till växtmaterial utifrån växtplatsens förutsättningar och växternas funktion. Grime (2001) skriver själv att syftet med att erkänna växters funktionella syften är att få en förståelse för sammansättningen av växtsamhällen och ekosystem, samt att tolka deras gensvar på förvaltning och förändringar i sin närmiljö. Detta alltså trots att bakgrunden till växtstrategierna återfinns i teoretiska studier som försöker generalisera de faktorer som styr ekologin hos enskilda växtarter och populationer. Han skriver vidare att svårigheten med att kartlägga växters konkurrensförmåga har att göra med att det tidigare inom växtekologin mestadels fokuserades på jordförhållande, klimat och skötsel vid växtval och plantering. Referenser i äldre litteratur som behandlade konkurrens var spekulativa och återhållsamma och blev till en sista utväg vid beskrivning av växter (a.a).

Beskrivning av utvalda miljöer

Väggkantsplantering i trafiknära lägen

Ståndorten har ett utsatt läge med avseende på vind, sol, salt och föroreningar. Exempel på placering kan vara rondeller eller mindre planteringar utmed trafikerade vägar i urbana miljöer. Jorden är torr, sandig och väl-dränerad med lågt näringsinnehåll, belägen i zon 4.

En av de mest utsatta och utmanande ståndorterna är den som återfinns längs väggkanter och i refuger i stadsmiljö menar Wahlsteen & Sjöman (2009). De beskriver hur dessa ytor vanligtvis asfalteras eller täcks med gatsten och resultatet blir höga skötselkostnader, då ogräs växer upp i skarvar och ibland till och med spräcker beläggningen. En yta med mycket ogräs skapar ett ovärdat intryck och därför krävs regelbunden ogräsbekämpning (a.a).

En viktig aspekt vid alla typer av trafiknära planteringar är den utsatta arbetsmiljö som råder. Vägverket skriver att *”I utformningen av gatu- och vägrummet ska god gestaltning, trafiksäkerhet, orienterbarhet, trygghet och tillgänglighet eftersträvas.”* (Vägverket 2004, s.7). Bland annat får träd inte planteras inom den så kallade säkerhetszonen, vilket är det område utanför körbanan som ska vara fritt från fysiska hinder i form av så kallade fasta oeftergivliga föremål (Vägverket 2004). Trafikverket har dessutom krav på avstånd till personal som utför arbete på väg, vilket varierar utifrån hastigheten på den aktuella vägen (Trafikverket 2012). I områden där personal vistas i omedelbar närhet till trafiken (inom 2,5 meter) skall hastigheten inte överstiger 30 km/tim. Är avståndet mellan personal och trafik mer än 2,5 meter får hastigheten hos passerande trafik vara högst 50 km/tim (Trafikverket 2012).

Ur ett skötselperspektiv är bevarandet av ett naturligt förekommande växtmaterial det billigaste och enklaste menar Trafikverket (2011), och skriver att planteringar med inköpta växter generellt är dyrare, men om de utförs och sköts korrekt kan de skänka stora upplevelsemässiga värden till gaturummet (Trafikverket 2011).

Ståndortens förutsättningar

För att växterna skall kunna växa i denna miljö krävs att de kan tolerera fysiska faktorer såsom det sol- och vindutsatta läget, värme, höga halter salt från halkbekämpning, kompakterad jord samt de föroreningar som finns i stadsmiljön (Craul 1992; Sjöman et al. 2015b). Mycket av detta har tagits upp under tidigare avsnitt *Den urbana miljön som habitat*.

Den torra jorden har låg mullhalt och består mestadels av sand eller grövre morän med en mycket liten andel av de finaste fraktionerna. Följaktligen har den svårt att hålla både vatten och näring och det skapas en näringsfattig miljö (Wahlsteen & Lorentzon 2013).

Wahlsteen & Lorentzon (2013) skriver att de torra och magra ståndorterna är ytterst lämpliga miljöer att utveckla ståndortsanpassade planteringar på, med passande och således även välmående växtmaterial. Korn (2012) anser dessutom att en mager och näringsfattig jord ibland kan vara mer fördelaktig än en jord med högre näringsinnehåll, om målet är att uppnå en vidd av arter. Det är enklare i dessa torra och magra miljöer att tillföra näring till de mer näringskrävande växterna, än att på en näringsrikare och mer generös växtplats försöka skapa en näringsfattig miljö för de växter som kräver eller tolererar magrare förhållanden och som där riskerar att konkurreras ut av andra arter (Korn 2012).

Motsvarande ståndort i naturen

De naturliga växtplatser som kan jämföras med denna typ av ståndort hittas bland annat på den centralasiatiska och östeuropeiska stäppen (Korn 2012). Stäppen kan beskrivas som ett trädöst gräslandskap med ett tempererat och blåsig klimat med snabba vändningar i temperatur samt med säsongsbetonad torka (Korn 2012; Begon et al. 2014). I jämförelse med andra gräslandskap runtom i världen såsom ängar och prärier så klassas stäppen som den torraste och jorden är på grund av den extrema torkan bitvis öppen med stora partier av barmark (Hitchmough 2017).

Den centralasiatiska stäppens vegetation utgörs till stor del av tuvbildande gräs, från till exempel fjädergrässläktet (*Stipa*), med en stor blandning av örter, låga buskar och geofyter, exempelvis tulpan (*Tulipa*) och stäpplilja (*Eremurus*) (Hitchmough 2017). Stäppmarker överlag är områden med hög biodiversitet och det finns områden i Ukraina där det uppmätts 80 blommande arter per m² i denna typ av miljö (Oudolf & Kingsbury 2005). Växtligheten utgörs ofta av små, stresstolererande växter med stora blommor i förhållande till plantan, som dessutom blommar tidigt, från mitten av våren till tidig sommar för att sen gå in i en viloperiod. (Hitchmough 2017).

Andra områden som är intressanta att studera är alvarmarken i "Great Lakes region" i Nordamerika som Oudolf & Kingsbury (2005) lyfter fram som en inspirationskälla till grunda och alkaliska (det vill säga basiska) jordar, eller platser som är utsatta för säsongsbetonad torka. Här överlever växter i det tunna jordlagret ovanpå den ogenomträngliga kalkstenen i de södra delarna av Appalacherna. Författarna menar att växter från detta klimat är ett bra val till planteringar i urbana miljöer där växtbäddar är grunda och jorden kalkhaltig (Oudolf & Kingsbury 2005).

Särskilt salt- och vindtåliga växter kan återfinnas i kustnära områden (Bernes 2011). Längsmed Bohusläns klippstränder samt Halland och Skånes sandstränder kan flera arter hittas som utvecklat en tålighet för såväl torka som höga salthalter. Längst ned mot vattnet på klippstränder växer mestadels olika typer av lavar, medan det något längre upp på land finns kärlväxter som slagit rot i jordfyllda sprickor. Några exempel på växter i dessa miljöer är strandtrift (*Armeria maritima*), skörbjuggsört (*Cochlearia officinalis*) och gul fetknopp (*Sedum acre*). Då sanden ständigt är i rörelse saknar sandstränderna vegetation, men en bit inåt land kan det exempelvis växa strandråg (*Leymus arenarius*), sandrör (*Ammophila arenaria*) och andra djuprotade gräs, samt enstaka örter såsom mattbildande strandnarv (*Sagina maritima*) (Bernes 2011).

Krav på växtmaterialet

För att överlag förbereda och anpassa planteringar efter dagens klimatförändringar och stadens förutsättningar bör stort fokus läggas på att välja växter som tål höga nivåer av stress (Oudolf & Kingsbury 2013). Vid granskning av jämförbara miljöer, såsom stäppmarker och klippiga bergsterrängar så kan det observeras att träden vanligtvis utvecklat ett brett och djupgående rotsystem, samt vattenhållande egenskaper genom sina blad och barr (Sjöman et al. 2015a). Då det sällan erbjuds möjlighet för träden att utveckla ett särskilt utbrett rotsystem i urbana miljöer måste fokus hamna på egenskaper kopplade till blad och barr. Till exempel förmåga att minimera vattenförluster. Därmed är det utpräglade stresstolererande träd, eller s-strateger, som lämpar sig bäst till dessa ytor där det finns flera kritiska stressfaktorer (Sjöman et al. 2015a; Dunnet 2004). Som tidigare nämnts så hushåller S-strategerna med sina resurser genom att till exempel växa långsamt, vilket enligt Sjöman et al. (2015a) får accepteras om målet är att uppnå hållbara stadsplanteringar.

Urban våtmark, zon 4

Förlagd på en relativt tät och lerhaltig jord med god vattenhållande förmåga. Viss utsatthet för föroreningar från det urbana dagvattnet från omgivande bebyggelse och gatumiljö. Ljust, öppet och soligt läge. Något fluktuerande vattenstånd, med konstant väta i de djupaste delarna. Zoner i våtmarken: Fuktzon-sumpzon-vattenzon.

Våtmarker

Begreppet våtmark eller *wetlands* började användas under 1970-talet och har sedan dess blivit ett vedertaget uttryck. Att definiera vad en våtmark är för något är dock inte helt enkelt. Olika aktörer använder sig av olika definitioner (Westlake et al. 1998), men Löfroth (1991) beskriver dem så här: "*Våtmark är sådan mark där vatten under en stor del av året, finns nära under, i eller strax över markytan samt vegetationstäckta vattenområden.*" (Löfroth 1991, s. 7). Vidare förklarar han att vegetationen i området många gånger används för att definiera om det är frågan om en våtmark eller inte. Måttstocken är att cirka 50 % av vegetationen skall vara fuktälskande, det vill säga *hydrofil*. Undantag är vissa marker såsom sjöar eller andra vattendrag, vilka tidvis blir torrlagda men där denna våtmarksvegetation saknas (Löfroth 1991; Westlake et al. 1998). Under begreppet våtmark finns i sin tur en hel rad olika typer. Exempel på olika typer av våtmarker som går att finna i Sverige är *sumpskogar*, *fukthedar/ängar*, *myrar* och *stränder* (Löfroth 1991). Westlake et al. (1998) beskriver våtmarker som särdeles rika biotoper med många gånger ytterst komplexa och unika ekosystem, till följd av sin belägenhet i gränzonen mellan utpräglade land- och vattenmiljöer.

Våtmarksarealen i Sverige uppgår enligt Nationalencyklopedin (2018b) till 6-9 miljoner hektar, beroende på avgränsning av våtmarken. I kontinentala områden såsom Lettland, Vitryssland och mellersta Ryssland är den största delen skogsbeklädd medan våtmarker här i Nordens svalare klimat, framförallt utgörs av skoglösa marker, vilka ofta är torvbildande (a.a).

Våtmarker är några av de mest artrika naturmiljöer som går att finna, men samtidigt har de också blivit några av de mest hotade (Löfroth 1991). Nästan hälften av alla sötvattenorganismer lever i eller av dessa våtmarksbiotoper och variationer inom dessa marker genererar en mängd olika livsmiljöer (Skoog 2007; Westlake et al. 1998). Enligt Naturvårdsverket (2018a) har nästan en fjärdedel av Sveriges samlade våtmarker försvunnit under de senaste hundra åren, till följd av bland annat utdikning av marker för jordbruk och skogsbruk. Dessutom har klimatförändringar, såsom skillnader i temperaturer och nederbörds mängder blivit skarpa hot mot de idag kvarvarande våtmarkerna och dess specifika biotoper (Naturvårdsverket 2018a).

Dagvatten och stormvatten - vad är det?

Dagvatten beskrivs som det vatten som rinner av från hårdgjorda ytor eller byggnader och som inte sjunker undan i marken, utan behöver tas omhand via någon form av dagvattenanläggning eller ledning (Hagström 2016; SFS 1998:808). Någon gång ibland händer det att en stor mängd nederbörd under en relativt kort tid ökar trycket på dagvattenledningarna. Detta hände exempelvis i Malmö 2014, med omfattande översvämningar som följd. Det problem som uppstår är att det vanliga dagvattensystemet inte kan hantera den stora mängden vatten och därför behövs det buffertzoner där extra *stormvatten* kan samlas upp (SMHI 2014; Hagström 2016).

Urbana våtmarker

I urbana miljöer råder som tidigare påpekats alldeles speciella förutsättningar. Att anlägga eller restaurera urbana våtmarker genererar många fördelar, men är samtidigt inte på något sätt okomplicerat. Det finns många faktorer att ta hänsyn till och dessutom gäller det att i förväg ta reda på vilken typ av våtmark som är önskvärd i sammanhanget (Haifeng et al. 2011). En annan faktor som enligt Haifeng et al. (2011) måste vägas in vid planeringen av urbana våtmarker är hur höga krav som skall ställas på vattenkvaliteten. Detta

eftersom det kan komma att påverka vilken typ av ekologisk livsmiljö som erhålls och därmed också vilken växtlighet som klarar av att leva där (Westlake et al. 1998). Enligt Ravit et al. (2017) ligger mycket av utmaningen med att designa våtmarker för rekreation och biologisk mångfald i att ta hänsyn till alla de särpräglade förutsättningarna för en våtmark i urban miljö. Bland annat flödet av stormvatten, de allmänt *rubgade* hydrologiska förutsättningarna såsom lågt stående grundvatten, men också de stressfaktorer som den mänskliga påverkan på och interaktionen med de ekologiska miljöerna innebär (Ravit et al. 2017; Westlake et al. 1998).

Urbana, anlagda våtmarker är oftast betydligt mindre till ytan och inte lika ostörda som mer naturligt belägna våtmarker. Således går det inte att förutsätta att de skall vara lika effektiva gällande klimatreglering eller generera fullt lika komplexa ekosystem med ymniga eller unika artsammansättningar (Ravit et al. 2017). Däremot kan de ändå avsevärt hjälpa till med vattenrening, mikroklimatreglering, översvämningsskydd, samt genom att skänka fler estetiska, naturlika- och kulturella upplevelsevärden till staden och dess invånare (Haifeng et al. 2011).

Urbana våtmarker som reningsverk

Reningen av vattnet i våtmarker sker genom en kombination av fysikaliska, kemiska och biologiska processer. Växter, bakterier och mikroorganismer samt själva flodbädden i sig fungerar tillsammans som reningsverk. Studier har pekat på att väl anlagda och ordentligt omhändertagna urbana våtmarker är mycket effektiva vattenrenare, både vad gäller näringsämnen, men kanske framförallt gällande föroreningar och skadliga partiklar (Haifeng et al. 2011; Westlake et al. 1998).

Våtmarker skapade för rening av dagvatten delas ofta grovt in i två olika typer; en typ där vattnet framförallt flyter ovan mark, samt våtmarker där vattnet hastigare sjunker ner i marken och sedan rinner vidare under markytan (Haifeng et al. 2011). Det finns fördelar och nackdelar med de olika typerna, bland annat kan sägas att den "underjordiska" varianten kräver mindre utrymme för hantering av samma vattenmängd, men genererar samtidigt färre ekologiska värden, jämfört med "ovanjordiska" våtmarker. Ibland kombineras de två, för att försöka uppnå fördelarna hos båda typer (Haifeng et al. 2011).

Vegetation i en våtmark kan avsevärt öka dess förmåga att rena och ackumulera näringsämnen och föroreningar. Detta då växterna bland annat skapar en mängd olika mikroklimat vid rötterna och i anslutning till vattenytan, förmånlige för olika typer av nedbrytningsprocesser. Växternas rotsystem och de mikroorganismer som lever i anslutning till dessa absorberar och bryter ner organiskt material och gifter. Det skall dock påpekas att olika växter tolererar och absorberar föroreningar och näringsämnen olika bra och att långt ifrån alla växter klarar av att leva i en våtmarksmiljö som utsätts för mycket föroreningar (Westlake et al. 1998). Utöver detta gäller det att ha en förståelse för hur skötseln av en våtmark med ett högt tillflöde av näringsämnen och föroreningar avsevärt skiljer sig från skötseln av en mer näringsfattig våtmarksmiljö (Länsstyrelsen u.å). För att undvika igenväxning eller att vissa arter får ett övertag gäller det att rätt skötselinsatser sätts in. Det växtmaterial som är ämnat att ta upp föroreningar och näringsämnen behöver dessutom skördas och bortföras från platsen med jämna mellanrum för att syftet med vegetationen som vattenrenare skall uppfyllas. Också jorden i växtbädden kan behöva bytas ut med tiden, då näringsämnen och gifter ansamlas även här (Westlake et al. 1998).

Urbana våtmarker för hantering av stormvatten

I naturen är det våtmarkerna som fungerar som buffertzoner mellan land och vattendrag vid höga vattenflöden eller vid torrperioder (Westlake et al. 1998). Haifeng et al. (2011) liknar dem vid tvättsvampar i landskapet som "suger åt sig" och håller kvar vatten och på så vis förhindrar översvämningar, samt håller kvar fukt i marken i längre utsträckning vid torrperioder. Dessa buffertzoner jämnar ut vattenflöden och förhindrar samtidigt förorenat vatten från att nå sjöar och vattendrag utan någon som helst fördröjning eller reningsprocess (Johansson 2016; Haifeng et al. 2011). Våtmarkens potential att hantera stormvatten är beroende av bland annat dess storlek. Vattenhanteringspotentialen påverkas även av jordens vattenhållande förmåga, samt vilket växtmaterial våtmarken innehåller (Haifeng et al. 2011).

Våtmarkers påverkan på mikroklimat

Studier har visat att urbana våtmarker kan motverka den så kallade värmeö-effekten som ofta uppstår i städer som ett resultat bland annat av den stora mängden hårdgjorda, värmeackumulerande ytor genom att sänka temperaturen och öka luftfuktigheten (Haifeng et al. 2011). Westlake et al. (1998) skriver att vegetationen är en särdeles viktig aktör i regleringen av det lokala mikroklimatet. Dessutom har vindhastigheten noterats öka något i närheten av vattenytan (Haifeng et al. 2011).

Urbana våtmarkers rekreationsvärde

Vatten och de olika rekreationsmöjligheter det skapar har genom historien visat sig vara av stort värde för människors hälsa och välbefinnande. Åtskilliga människor tycks trollbindas av de vackra och artrika landskap som våtmarker genererar och rekreationsvärdet blir därför högt (Haifeng et al. 2011). Westlake et al. (1998) nämner några inslag i våtmarksmiljöer som ofta lockar rikligt med besökare; sjöfåglar, våtmarksskogar samt inslag av en öppen vattenspegel.

Krav på växtmaterialet i och intill en urban våtmark

Växtmaterial som är tänkt att användas i en urban våtmark måste klara av vissa förhållanden. I dessa miljöer råder åtskilliga kemiska och mekaniska påfrestningar, såsom föroreningar, erosion och mänsklig aktivitet (Westlake et al. 1998). En annan påfrestning kan vara att växtmaterialet tvingas stå med rötterna under vatten i perioder. I vårt nordliga klimat blir detta en ordentlig utmaning för många arter, som i andra klimat många gånger kan hantera att stå betydligt blötare (Sjöman et al. 2015a). Det är extra svårt att finna trädarter som kan tolerera blöta förhållanden, men det finns några arter i Sverige som kan klara av att hantera att stå blött i kortare perioder. Det är dock inget optimum ens för dessa arter att stå i helt blöta och därmed syrefattiga förhållanden och därför gäller toleransen bara under kortare perioder. Generellt kan också sägas att vintergröna växter är känsligare än lövfällande, eftersom de inte går in i vintervila (Sjöman et al. 2015a).

Olika växtzoner i en våtmark

Våtmarker delas ofta in i olika växtzoner, beroende på den varierande fuktighetsgraden. Det finns åtskilliga definitioner och uppdelningar av olika komplexitetsgrad när det kommer till våtmarkszoner (Westlake et al. 1998), men i denna uppsats har ett antal zoner valts ut och förklaras nedan lite mer ingående. Det skall dock påpekas att det är en förenkling av de ofta väldigt komplexa förhållanden som råder i en våtmark och varje enskilt fall bör därför utvärderas och definieras utefter sina unika förutsättningar (Westlake et al. 1998; Haifeng et al. 2011).

Kantzon: Här ligger grundvattennivån alltid en bit under mark (denna zon tillhör egentligen inte själva våtmarken utan finns med för att definiera skillnaden mellan våtmark och land) (Westlake et al. 1998).

Fuktzon: Fortfarande ligger grundvattennivån i de allra flesta fall under mark, men i väldigt nära anslutning till marknivån (Westlake et al. 1998).

Sumpzon: Denna zon återfinns mellan den högsta och lägsta nivån för vattenytan i våtmarken. Det betyder alltså att det under delar av året kan stå vatten här, medan det andra delar av året kan vara torrlagt (Westlake et al. 1998).

Vattenzon: Denna zon kan i sin tur med fördel delas in i olika zoner beroende på hur djupt vattnet är. Olika vegetation kräver olika vattendjup. Det som definierar zonen är ett konstant vattenstånd (Westlake et al. 1998; Skoog 2007).

Utformningskriterier för ståndorternas olika exempelplanteringar

1

- Lång blomning
- Fältskikt av paradplanteringskaraktär
- Enstaka träd med prydnadsvärde i form av dekorativ stam eller liknande

2

- Fruktsättning
- Rumslighetsskapande vegetation
- Flerskiktat, vilt och artrikt intryck

3

- Vintergrönt/Vintervärden
- Lättskött
- Slittålig vegetation

Resultat

Härdighetsbeskrivning för örtartat växtmaterial

Med "härdighet A" menas att växten trivs och övervintrar utan särskilda krav över hela landet. Med "härdighet B" menas att växten kan växa över hela landet, men har lite större krav på en skyddad och mer dränerad växtplats för att övervintra samt utvecklas väl. "Härdighet C" betyder att växten kan odlas och övervintras i stora delar av landet, förutsatt att växtplatsen är skyddad och väl-dränerad (Movium Plantarum u.å).

Väggkantsplantering i trafiknära lägen i zon 4

Planteringskaraktär 1

Växtlista: Lignoser

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Alnus incana</i> 'Aurea'	Guldal	1-5	Sol	Vacker blomning, bladfärg och knoppsprickning. Genomgående stam med rundad krona.	Movium Plantarum (u.å.); Bengtsson (2000)
<i>Betula pendula</i> 'Dalecarlica'	Ornäsbjörk	1-6(7)	Sol, dränering	20-25 m hög. Stort bredkronigt träd med luftigt och gracilt utseende med finflikiga blad och hängande grenar, dekorativ stam. Vind- och torktålig. Finns som E-planta. Pollenfri. Pionjärart.	Bengtsson (2000); Movium Plantarum (u.å.); Tönnersjö Plantskola (2017)
<i>Cornus mas</i>	Körsbärskornell	1-4	Värme, dränering, kalk	Vackra stammar och blomning. Sätter frukt och doftar gott. Samlat rotsystem	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Populus tremula</i> 'Erecta'	Pelaras	1-6	Sol, dränering, markfukt, sandjord. Föredrar markfukt men tål även magrare och torrare jordar.	Pelarförmigt habitus. Vackra höstfärger. Extremt stresstålig (vind, torka, kompakt jord)	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Quercus petraea</i>	Bergek	1-4	Sol eller halvskugga och sandiga jordar	Vackert bladutslag och habitus. Långsamt växande och stresstålig. Långlivad. Tål magra och steniga marker.	Sjöman & Slagstedt (2015); Grime (2001); Bengtsson (2000)
<i>Rhamnus catharica</i>	Getapel	1-6	Värme, dränering, kalk	Vacker bladform & stam	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Sorbus x thuringiaca</i> 'Fastigiata'	Rundoxel	1-5	Näringsrika, väl-dränerade och kalkhaltiga jordar är optimalt, men klarar även lättare jordar.	Vacker blomning & höstfärg. Sätter frukt. Samlat rotsystem. Tål torka, vind, snö och stadsmiljö.	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.); Stångby Plantskola (2016)

Planteringskaraktär 1

Växtlista: Örtartat växtmaterial

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Achillea filipendulina</i> 'Schwellenburg'	Praktröllika	Perenn Här- dighet B	Rikligt med sol och god dränering	Tydlig S-strateg. Gula blommor och aromatiskt bladverk. Blomning jun-aug 50-100 cm.	Oudolf & Kings- bury (2005); Mov- ium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Achillea millefolium</i>	Röllika	Perenn Här- dighet A	Sand, sol, dränering	Mycket stresstålig. Aromatiskt bladverk. Vita blommor jun-aug 20-70 cm	Wahlsteen & Sjöman (2009); Schul (2016); Veg Tech (2018)
<i>Allium aflatuense</i>	Kirgislök	Lök Här- dighet B		Solitär. Tål torka Violetta blommor 70-150 cm	Wahlsteen & Sjöman (2009); Schul (2016)
<i>Allium christophii</i>	Stäplök	Lök Här- dighet C		Rödviolenta blommor	Wahlsteen & Sjöman (2009); Schul (2016)
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färgkulla	Perenn Här- dighet B	Värme, dränering. Växer på torra, öppna marker, framförallt i kalkrika områden.	Lång blomning jun- sept med intensivt gula blommor.	Veg Tech (2018); Anderberg (2017); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Armeria maritima</i> 'Vesuvius' (el. annan namnsort)	Strandtrift	Perenn Här- dighet B	Sol, sand, dränering	Blommor i rosa maj- juli, 10-30 cm En av de mest salt- tåliga perennerna	Wahlsteen & Sjöman (2009); Stångby Plant- skola (2016); Schul (2016)
<i>Campanula rotundifolia</i>	Liten blåklocka	Perenn. Härdig i hela landet	Växer vilt på öppna, torra marker i hela landet	20-50 cm Blå/lila blommor juli-sept	Veg Tech (2018); Anderberg (2017)
<i>Geranium tuberosum</i>	Vårnäva	Perenn Här- dighet B	Trivs i sandig, väl-dränerad jord i soli- ga lägen. Växer vilt i karga, klippiga bergsmarker.	Tål torka och mager jord	Movium Plan- tarum (u.å.); Korn (2012)
<i>Gypsophila paniculata</i>	Brudslöja	Perenn Här- dighet B	Väl-dränerad, kalkrik jord i soligt läge	En sky av vita blommor. 50-100 cm. Tål torka och mager jord	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plan- tarum (u.å.)
<i>Iris reticulata</i>	Våiris	Lök	Kalk, torr jord	Vindtålig Vårblommande	Schul (2016); Wahlsteen & Sjöman (2009)
<i>Knautia macedonia</i>	Grekisk vädd	Perenn Här- dighet C	Väl-dräne- rad, måttligt näringsrik jord i soligt läge	Tydlig S-strateg Torktålig Blommor rikligt jul- sept i vinrött	Oudolf & Kings- bury (2005); Es- sunga Plantskola (u.å.); Schul (2016)

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prästkrage	Perenn Här- dighet A	Trivs bäst i full sol i väl-dränerade/näringsrika jordar men har viss tolerans mot magrare jordar och torka	Blommar i vitt i juni-juli 20-70 cm.	Veg Tech (2018); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Lilium regale</i>	Kungslilja	Lök Här- dighet B	Växer bäst i dränerad sand/lerjord i soliga lägen. Tål dock torrare och kalkhaltig jord.	Vita blommor med styva ogrenade stjälkar. ca 100 cm, juli-aug	Schul (2016); Stångby Plantskola (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Lychnis coronaria</i>	Purpurklätt	Bienn (dock långlivad genom själv-sådd)	Väl-dränerade och humusrika jordar i sol, men är inte kräsna. Trivs i kalkrika miljöer.	S-strateg Rosa-vita blommor jun-sep	Oudolf & Kingsbury (2005); Stångby Plantskola (2016); Schul (2016)
<i>Oxalis adenophylla</i>	Sandoxalis	Lök Här- dighet B	Sand, sol, dränering	Vacker blomning i juli, rosa-lila. Tål mager jord	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Perovskia atriplicifolia</i>	Afghan-perovskia	Här- dighet C	Kräver solig, varm växtplats med väl-dränerad jord	Ca meterhöga perennliknande buskar, som passar bra i stenpartier. Har vanligen vedartad bas, men i Norden fryser de tillbaka under vintern. Blåviolettera blommor i juli-sep med silvrigt grågröna blad. Drar till sig stora mängder pollinerare som fjärilar, humlor och bin.	Stångby Plantskola (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Backsippa	Perenn Här- dighet B	Väl-dränerad, kalkrik jord i soligt läge	Gråsilvriga blad med violetta blommor. Blommar april-juni. Torktålig.	Oudolf & Kingsbury (2005); Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Silene maritima</i>	Strandglim	Perenn Här- dighet B	Trivs på de flesta jordar, helst i full sol	Salttålig Vit blomning, jun-aug 15-30 cm	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Veg Tech (2018)
<i>Stachys byzantina</i> 'Silver Carpet' (el. annan namnsort)	Lammöron	Perenn Här- dighet A	Väl-dränerad, kalkrik jord i soligt läge	Silvervitt bladverk. (Namnsorten blommar ej) Tål torka och vind.	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Viola tricolor</i>	Styvmorsviol	Två- flerårig. Härdig i hela landet förutom i fjällmiljö	Växer oftast på berg och torra backar i sol-halvkugga	10-25 cm Lila/gul/vit blommor april-okt Medicinalväxt	Veg Tech (2018); Anderberg (2017)

Planteringskaraktär 1

Idéskiss



Väggkantsplantering, zon 4

Skissen illustrerar hur den tänkta karaktären kan ta sig uttryck.
Vegetationen är ett axplock från växtlistan ovan.

- Lång blomning
- Fältskikt av paradplanteringskaraktär
- Enstaka träd med prydnadsvärde i form av dekorativ stam eller liknande

Planteringskaraktär 2

Växtlista: Lignoser

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjölon	1-6	Anpassad för extremt magra jordar	Vintergrönt krypande ris med tidig blomning. Tork-, salt och vindtålig med samlat rotsystem.	Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Crataegus x lavalleyi</i>	Glanshagtorn	1-4	Sandig, dränerad jord i sol-halvskugga	Blommar maj-juni. Bär frukt & får fin höstfärg. Vind- och salttålig.	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Gleditsia triacanthos 'Inermis'</i>	Tagglöst korstörne	1-4	Uträglat ljusträd som trivs i dränerad, kalkhaltig och sandig jord	Kvävefixerande. Stort prydnadsvärde med det skira bladverket. Tål torka och salt.	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Lycium barbarum</i>	Bocktörne	1-4	Dränerade och gärna kalkrika sandjordar.	Extremt salttålig och planteras vanligen för att binda sand i kustnära områden. Blommar i juni-juli Gojibär & lila blommor. OBS: Skjuter dock rikligt med rotskott och sprider sig snabbt (R-strateg).	Stångby Plantskola (2016); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Prunus cerasifera 'Rosea'</i>	Rosenplommon	1-4 (Enbart namn-sorten)	Värme, dränering, markfukt, kalk	Tål kompakterad jord och torka. Vacker blomning	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Sorbus aria</i>	Vitoxel	1-6	Värme, dränering, markfukt, kalk	Robust oxel med vackra höstfärg till blåsiga lägen. Tål torra jordar.	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Sorbus latifolia</i>	Bergoxel	1-6	Värme, dränering, markfukt, kalk	Salt- och vindtålig	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.)

Planteringskaraktär 2

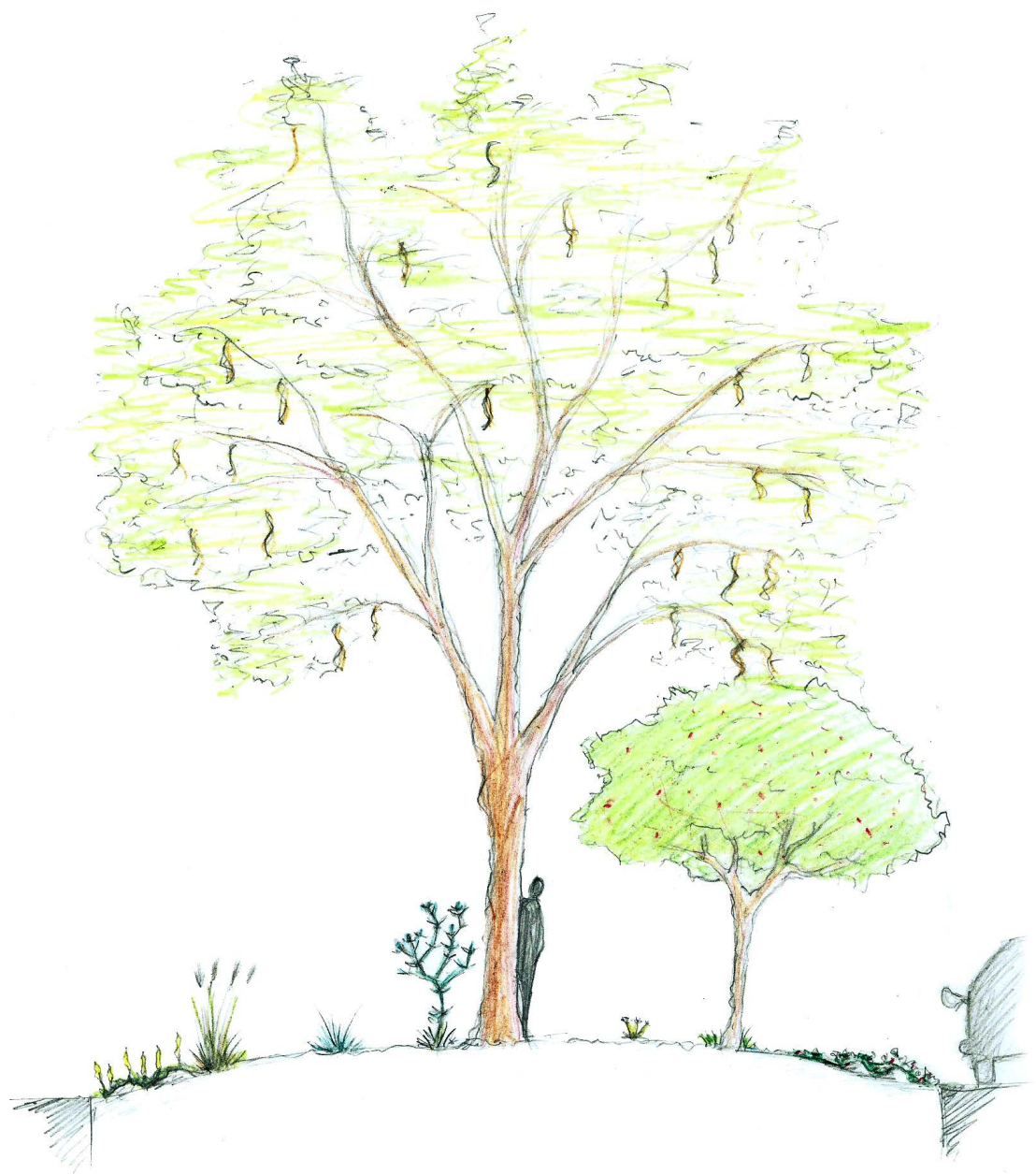
Växtlista: Örtartat växtmaterial

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Antennaria dioica</i>	Kattfot	Perenn Här- dighet A	Sol, sand, dränering	Marktäckare Blommar i rosa maj-juli 5-30 cm Tål torka & mager jord	Veg Tech (2018); Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plan- tarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Armeria maritima</i> 'Vesuvius' (el. annan namnsort)	Strandtrift	Perenn Här- dighet C	Sol, sand, dränering	Blommar i rosa maj-ju- li, 10-30 cm En av de mest salt- tåliga perennerna	Wahlsteen & Sjöman (2009); Stångby Plant- skola (2016)
<i>Artemisia ssp.</i>	Malört	Perenn Här- dighet C	Växer bäst i magra, torra och kalkhaltiga sandjordar i full sol	Odlas vanligen för sina vackra gråaktiga blad. Små blommor i klasar. Medicinalväxt, ursprungli- gen från tempererade om- råden på norra halvklotet.	Schul (2016); Stångby Plantsko- la (2016); Movium Plantarum (u.å.); Korn (2012)
<i>Calamagrostis x acutiflora</i>	Tuvrör	Pryd- nads- gräs Här- dighet B	Torr jord	Vinterståndare 100-150 cm Salttålig	Wahlsteen & Sjöman (2009); Schul (2016)
<i>Dianthus deltoides</i>	Backnejlika	Perenn Här- dighet B	Gynnas av kalk och varma, soliga lägen med god dränering	Rosa blomning juni-aug 10-30 cm Växer bra i stenpartier	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Hitchmough (2017); Schul (2016)
<i>Dianthus arenarius</i>	Sandnejlika	Perenn Här- dighet B	Gynnas av kalk och varma, soliga lägen med god dränering	Marktäckare, tuvbildande Vit blomning juli-okt	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Hitchmough (2017)
<i>Eryngium giganteum</i>	Silver- martorn	Bienn Här- dighet B	Trivs i väl-dränerad och kalkhal- tig jord i sol. Blomfärgen blir dessu- tom bättre vid torr och mager jord.	ca 100 cm hög Silvergrå blommor Blommar juli-aug	Stångby Plantsko- la (2016); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Galium verum</i>	Gulmåra	Perenn Härdig i hela landet föru- tom i fjällmiljö	Växer vilt på torrbackar och ängsmarker	Vippor av gula, plym- lika blomställningar. 10-60 cm Tål salt och vind	Veg Tech (2018); Anderberg (2017); Schul (2016)
<i>Limonium platyphyllum</i>	Silverisp	Perenn Här- dighet B	Sol, dränering	50-100 cm Blommar i violett, juli-aug. Torktålig och långlivad	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plan- tarum (u.å.)
<i>Linaria vulgaris</i>	Gulsporre	Perenn Härdig i hela landet, föru- tom i fjällen.	Trivs i torr jord	Gula blommor juli-sept. Kan bli ca 50 cm.	Veg Tech (2018); Schul (2016)

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Lotus corniculatus</i>	Käringtand	Perenn Här- dighet A	Sol, sand, dränering	Gula blommor i flockar, 10-40 cm, juni-juli. Salt- och torktålig. Dragväxt för hum- lor och bin.	Wahlsteen & Sjöman (2009); Veg Tech (2018); Movium Plan- tarum (u.å.);
<i>Prunella grandiflora</i>	Praktbrunört	Perenn Här- dighet B	Ler/sandjord, dränering, kalk	Blåviolettera blommor. Tål torka och mager jord. Pollinerarväxt	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plan- tarum (u.å.)
<i>Salvia nemorosa</i> (flera namnsorter)	Stäppsalia	Perenn Här- dighet B	Sol, dräner- ing, kalk	S-strateg Uppskattas av bin Tål torka och mager jord	Oudolf & Kings- bury (2005); Movium Plantar- um (u.å.); Stångby Plantskola (2016)
<i>Sedum album</i>	Vit fetknopp	Perenn Här- dighet A	Sol, sand, dränering	Kalkgynnad. Vita blommor i juli. Återfinns på den eu- ropeiska stäppen	Oudolf & Kings- bury (2005); Movium Plan- tarum (u.å.)
<i>Sedum spurium</i> (flera namnsorter)	Kaukasiskt fetblad	Perenn Här- dighet A	Sol-halvskug- ga. Sand, dränering.	Bi- och fjärilsväxt. Marktäckare & sten- partiväxt. Blommar jul-aug Tål torka och mager jord	Schul (2016); Movium Plantar- um (u.å.); Stångby Plantskola (2016)
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Gamander	Perenn Här- dighet B	Sand, kalk, dränering	Krydd-/pollinerarväxt med vacker rosaröd blomning Tål torka och mager jord	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Hitchmough (2017)
<i>Thymus serpyllum</i>	Backtimjan	Perenn Här- dighet B	Sol, sand, dränering	Pollinerar- & kryddväxt med vacker blomn- ing i lila, juni-aug. Vind- & tårktålig.	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plan- tarum (u.å.); Veg Tech (2018); Korn (2012)

Planteringskaraktär 2

Idéskiss



Väggkantsplantering, zon 4

Skissen illustrerar hur den tänkta karaktären kan ta sig uttryck.
Vegetationen är ett axplock från växtlistan ovan.

- Fruktsättning
- Rumslighetsskapande vegetation
- Flerskiktat, vilt och artrikt intryck

Planteringskaraktär 3

Växtlista: Lignoser

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Corylus colurna</i>	Turkisk trädhassel	1-4	Sol, dränering	Tål kalkhaltiga jordar. Vacker höstfärg. Obs: vill gärna ha vindskydd	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Smalbladig silverbuske	1-5	Växer bra i torra och kalkhaltiga jordar	Kvävefixerande låga träd med silvergrå grenar och lövverk. Pionjärväxt, vildväxande i västra och mellersta Asien, bland annat i Altaibergen och Gobiöknen. Förekommer i Sverige på Skånes nordvästkust och vittnar om salt- och vindtolerans.	Bengtsson (2000); Sjöman & Slagstedt (2015); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Euonymus europaeus</i>	Benved	1-5	Växer bra i kalkrik jord i sol-halvskugga	Finns som E-planta. Vackra höstfärger & fruktställningar. Samlat rotsystem. Extremt stresstålig; torka, vind, vindsalt, mager/kompakt jord, väta, skugga.	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Juniperus virginiana</i> 'Grey Owl' (fler namnsorter)	Blyertsen	1-4	Sol, dränering, kalk	Vintergrön, gråsilvrig, bred buske. Tål torr och kompakt jord OBS: mottaglig för päronrost	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Pinus heldreichii</i>	Ormskinnstall	1-4	Trivs bra på fattiga, sandiga och väl-dränerade jordar	Långsamtväxande. Tål vind och salt. Vackert och tätt växtsätt med kraftiga och mörkgröna barr. Växer naturligt på kalkberg i sydöstra Europa.	Sjöman & Slagstedt (2015); Nitzelius (1958); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Pinus mugo</i> var. <i>mughus</i>	Bergtall	1-6(7)	Tål i princip alla jordar i soliga till lätt skuggiga lägen	Vintergrön större buske eller mindre flerstamigt träd med upprätt & brett habitus	Movium Plantarum (u.å.); Stångby Plantskola (2016); Wahlsteen & Sjöman (2009)
<i>Pinus nigra</i>	Svarttall	1-4	Föredrar egentligen näringsrik jord med god vattentillgång, men kan även växa bra i magra och torra jordar.	Vintergrön	Sjöman & Slagstedt (2015); Bengtsson (2000)
<i>Pyracantha coccinea</i> 'Anatolia'	Eldtorn	1-4	Sandig, dränerad jord i sol-halvskugga.	Vintergrön buske med orangea bär. Salttålig. OBS: vill ha vindskydd	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)

Planteringskaraktär 3

Växtlista: Örtartat växtmaterial

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Calamagrostis x acutiflora</i>	Tuvrör	Prydnadsgräs Hårdighet B	Torr jord	Vinterståndare 100-150 cm Salttålig	Wahlsteen & Sjöman (2009); Schul (2016)
<i>Eryngium alpinum</i>	Alpmarton	Perenn Hårdighet A	Värme, dränering, kalk	Tål torka, mager jord och stadsmiljö	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Festuca glauca</i>	Blåsvingel	Prydnadsgräs Hårdighet B	Värme, dränering, kalk	Silverblå Vinterståndare	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Helictotrichon sempervirens</i>	Silverhavre	Prydnadsgräs Hårdighet B	Sol, sand, dränering, kalk	Gråsilvrig 100-150 cm Blommar jun-jul Solitär Salttålig	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Leymus arenarius</i>	Strandråg	Prydnadsgräs Hårdighet B	Sol, sand	Grova gräs med styva blad och tjocka ax. 100-150 cm. Tork- & salttålig. Vinterståndare	Veg Tech (2018); Movium Plantarum (u.å.); Anderberg (2017)
<i>Silene maritima</i>	Strandglim	Perenn Hårdighet B	Trivs på de flesta jordar, helst i full sol	Salttålig Vit blomning, jun-aug 15-30 cm	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Veg Tech (2018)
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Gamander	Perenn Hårdighet B	Sand, kalk, dränering	Krydd-/pollinerarväxt med vacker rosaröd blomning. Tål torka och mager jord	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.); Hitchmough (2017)
<i>Verbascum olympicum</i>	Jättekungsljus	Perenn Hårdighet B	Sand, dränering, värme	150-200 cm S-strateg Vinterståndare Blommar jun-sep	Wahlsteen & Sjöman (2009); Movium Plantarum (u.å.)

Planteringskaraktär 3

Idéskiss



Väggkantsplantering, zon 4

Skissen illustrerar hur den tänkta karaktären kan ta sig uttryck.
Vegetationen är ett axplock från växtlistan ovan.

- Vintergrönt/vintervärden
- Lättskött
- Slittålig vegetation

Urban våtmark i zon 4

Planteringskaraktär 1

Lignoser

Latinskt namn	Trivial-namn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Betula albosinensis</i> var. <i>septentrionalis</i>	Kopparbjörk	1-4 kantzon-fuktzon	Sol	Dekorativ stam Vackra höstfärger 9-12 m (Tål viss väta)	Movium Plantarium (u.å.); Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Betula pubescens</i>	Glasbjörk	1-7(8) kantzon-fuktzon	Mer eller mindre fuktiga ståndorter.	Vita stammar. Vackra höstfärger. 20-25 m	Sjöman & Slagstedt (2015); Schul (2016); Movium Plantarium (u.å.)
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	Katsura	1-4(5) kantzon-fuktzon	Mullrik/lerhaltig jord med god vattentillgång i skyddat läge i sol - halvskugga.	Påvisad god tolerans mot högre pH. Luktar kaka när den blir frostnupen. Vackert habitus och knoppsättning ger vintervärden.	Sjöman & Slagstedt (2015); Schul (2016); Movium Plantarium (u.å.)
<i>Prunus serrula</i>	Glan-skörsbär	1-4 kantzon	Dränerade, skyddade lägen, kalkgynnad (ej vid extremt höga halter).	Dekorativ stam. Blommar i maj-juni.	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarium (u.å.)
<i>Salix alba</i> (var. <i>chermesina</i> 'Britzensis')	Vitpil	1-3(5) (olika källor säger olika) kantzon-fuktzon	Markfukt Kalk Sol	Hamlas med fördel för ökat prydnadsvärde. Dekorativt eldgula skott 15-18 m	Movium Plantarium (u.å.); Schul (2016); Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Salix alba</i> 'Sericea' / <i>Salix alba</i> var. <i>sericea</i>	Silverpil	1-4(6) Kantzon-fuktzon	Markfukt Kalk	15-20 m Vackert silverskimrande bladverk. Drabbas inte av pilskorv i så stor utsträckning	Movium Plantarium (u.å.); Schul (2016); Sjöman & Slagstedt (2015)

Planteringskaraktär 1

Växtlista: Örtartat växtmaterial

Latinskt namn	Trivial-namn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Svalting	Perenn/ vattenväxt Härdighet: Hela Sverige utom fjällen sumpzon-vat- tenzon	Fuktigt	Små, vita blommor i juni-sept Vattenrenare Höjd: 20-100 cm	Veg Tech (2018); Schul (2016); SLU-ArtData- banken (u.å); Anderberg (2017)
<i>Briza media</i>	Darrgräs	Prydnadsgräs Härdighet B Fuktzon	Gärna sandigt, väl-dränerat	Grön-lila blommor i juni-juli Höjd: 20-25 cm	Veg Tech (2018); SLU-ArtData- banken (u.å); Movium Plan- tarum (u.å.)
<i>Butomus umbellatus</i>	Blomvass	Vattenväxt (Perenn) Härdighet B sumpzon-vat- tenzon	Näringsrikt, fuktigt	Små, vit-rosa blom- mor i flock i juni-aug Höjd: 50-100 cm	Movium Plan- tarum (u.å.); Schul (2016) Anderberg (2017)
<i>Dodecatheon (maedia)</i>	Tolvgud- abblomma	Perenn Härdighet B fuktzon- sumpzon	Beskuggn- ing, fuktigt	Rosa - lila, mkt spe- ciella blommor med "toppig hätta" i juni Höjd: 25-50 cm	Movium Plantar- um (u.å.); Essunga Plantskola (u.å); Schul (2016)
<i>Eupatorium maculatum</i> (olika sorter)	Fläckflockel	Perenn Härdighet B fuktzon	Sol- halvskugga, kalkrikt, markfukt	Blommar med lila blom- mor i aug-okt Höjd: 150-200 cm	Movium Plan- tarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Filipendula ulmaria</i>	Älggräs	Perenn Härdighet A fukt-sumpzon	Markfukt	Blommar med gräddvita blommor i juni-aug som doftar starkt (gott?) Höjd: 80 cm	Anderberg (2017); Schul (2016); SLU-ArtData- banken (u.å)
<i>Geum coccineum</i>	Röd nejlikrot	Perenn Härdighet A (Ovanlig vilt i Sverige) kantzon-fuk- tzon	Sol- halvskugga, dränerat.	Blommar Maj-juli (jun-aug) Vackra orangeröda blommor. Höjd: 25-50 cm	Movium Plantar- um (u.å.); SLU-Art- Databanken (u.å)
<i>Hottonia palustris</i>	Vattenblink	Vattenväxt vattenzon: 10-50 cm vattendjup		Vit-rosa blommor i maj-juni Höjd: 10-20 cm	Anderberg (2017); SLU-ArtData- banken (u.å); Schul (2016)
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärdsilja	Perenn/ vattenväxt Härdighet A sumpzon-vat- tenzon	Markfukt, lerigt/sandigt	Blommar med gula blommor i maj-juni Höjd: 50-100 cm Bra mot erosionsproblem. Bra för vattenrening . Klarar kalkrika vat- tenförhållanden. Påvisad god tolerans mot föroreningar	Veg Tech (2018); Movium Plantar- um (u.å.); West- lake et al. (1998); Schul (2016)
<i>Iris sibirica</i>	Strandiris	Perenn/ Vattenväxt Härdighet A sumpzon-vat- tenzon	Markfukt, Sol	Blå-lila blommor i maj-juni Höjd: 50-100 cm	Movium Plan- tarum (u.å.); Anderberg (2017); Schul (2016)
<i>Juncus ensifolius</i>	Svärdtåg	Prydnadsgräs Härdighet B fuk- tzon-sumpzon	Markfukt	Blommar med svart-brun blomställning i juni-sept Höjd: 25-50 cm	Movium Plantarum (u.å.); Anderberg (2017); SLU-Art- Databanken (u.å); Schul (2016)

Latinskt namn	Trivial-namn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Lythrum salicaria</i> (sorter)	Fackelblomster	Perenn Härdighet B fuktzon (sumpzon)	Markfukt	Rosa-lila blommor på "spett" i aug-sept Höjd: 50-100 cm	Movium Plantarum (u.å.); Anderberg (2017); Schul (2016)
<i>Mentha aquatica ssp. litoralis</i>	Vattenmynta	Perenn/ vattenväxt Härdig - förekomst upp till hälsingland (fuktzon) sumpzon	Markfukt	Ljusrosa-lila blommor i juli-sept Höjd: 20-70 cm Vattenrenare	Veg Tech (2018); Anderberg (2017); Schul (2016)
<i>Nymphaea alba</i>	Vit näckros	Vattenväxt Härdighet: B (vanlig i hela landet) Vattenzon	Sol, Markfukt	Vita blommor i maj-aug	Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Phlox paniculata</i> (mängd sorter)	Höstflox	Perenn Härdighet B Kantzón-fuktzon	Dränering, markfukt	Mängd olika färger Blomtid: aug-sept Höjd: 50-100 cm	Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Primula bulleyana</i> (Även andra primulor)	Gul kandelaberviva	Perenn Härdighet B fuktzon	Markfukt	Gula blommor i juni-juli Höjd: 50-100 cm Tål viss skugga	Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	Stormhattsrunkel	Perenn Härdighet: B fuktzon-sumpzon	Halvskugga-skugga Markfukt	Vita blommor i maj-juli Höjd: 25-50 cm	Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pilblad	Vattenväxt Nära hotad i Sverige. Förekomst: Skåne-medelpad sumpzon-vattenzon	(Känslig för konkurrens)	Vit blomma Pilspetslika blad om den växer på grunt vatten	Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å); Schul (2016)
<i>Scutellaria galericulata</i>	Frossört	Perenn Härdighet: B Sumpzon	Markfukt	Blå-lila blommor i juli-aug 10-50 cm	Veg Tech (2018); Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å)
<i>Silene dioica</i>	Rödblära	Perenn Härdighet: B Fukt-sumpzon	Markfukt	Lila blommor i juni-juli Höjd: 25-50 cm	Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Trollius ssp. (pumilus)</i>	Smörboll (Dvärgsmörskål)	Perenn Härdighet: A-B fuktzon (sumpzon)	Markfukt	Gula blommor i maj-juni Tål viss skugga	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Valeriana officinalis</i>	Lökevänderot	Perenn Härdighet: B kantzón-fuktzon	Kalk	Vit-rosa blommor i juli. Höjd: 50-100 cm	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Veronica longifolia</i>	Strandveronika	Perenn Härdighet: B fuktzon	Sol, markfukt	Blå-lila (men finns olika sorter i olika färger) blommor i juli-sept. Höjd: 50-100 cm	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)

Planteringskaraktär 1

Idéskiss



Urban våtmark, zon 4

Skissen illustrerar hur den tänkta karaktären kan ta sig uttryck.
Vegetationen är ett axplock från växtlistan ovan.

- Lång blomning
- Fältskikt av paradplanteringskaraktär
- Enstaka träd med prydnadsvärde i form av dekorativ stam eller liknande

Planteringskaraktär 2

Växtlista: Lignoser

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Alnus glutinosa</i>	Klibbal	1-6 kantzon-sumpzon	Sol-halv-skugga (solitärt för snyggast habitus)	15-20 m Klarar av att stå i vatten i kortare perioder.	Sjöman & Slagstedt (2015); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Amelanchier spicata</i>	Häggmispel	1-7 kantzon-fuktzon	Dränerat, men i övrigt anspråkslös, tålig	5-7 m Smalt, tätt växtsätt Blommar i maj-juni Blå/Svarta frukter Vackra höstfärger Klarar salt och vind bra, samt sol och skugga	Sjöman & Slagstedt (2015); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Cornus alba 'Sibirica'</i>	Korallkornell	1-7 kantzon-fuktzon	Markfukt	2-3 m Blommar i maj Vid amplitud	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Cornus mas</i>	Körsbärskornell	1-4 kantzon (fuktzon)	Dränering Gynnas av högt pH, mycket bred amplitud.	Buske/litet träd: 3-5 m Blommar tidigt (mars-april) på bar kvist med gula, små blommor. Röda, små frukter.	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Cornus sanguinea</i>	Skogskornell	1-6 kantzon-fuktzon (sumpzon)	Markfukt	Buske/buskräd 2-3 m Fruksättning Tålig/ vid amplitud	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Euonymus europaeus</i>	Benved	1-5 kantzon-fuktzon	Kalk, markfukt	Buske/buskräd 3-5 m Vacker höstfärg fruksättning	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Lonicera periclymenum</i>	Vildkaprifol	1-6 kantzon-fuktzon	Dränering, markfukt	3-5 m Vacker blomning i juni-juli Härlig doft Klättrande	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Malus toringo var. sargentii</i>	Bukettapel	1-5(6) kantzon-fuktzon	Markfukt, Sol	1,2-2 m Blommar i maj Rikligt med röda små frukter.	Sjöman & Slagstedt (2015); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Prunus spinosa</i>	Slån	1-5 kantzon (fuktzon)	Värme, dränering, kalk	2-3 m Blommar ymnigt i maj Blåsvarta frukter Bra gömställe för fåglar (tornar)	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Prunus virginiana</i>	Virginiahägg	1-6 kantzon-fuktzon	Friska till fuktiga marker, näringsrikt.	Buskräd 5-7 m. Blommar i maj-juni. Bättre motståndskraft mot häggspinnmal än den inhemska häggen.	Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Ribes alpinum</i>	Måbär	1-8 kantzon-fuktzon	Luftfukt, markfukt, kalk	1,2-2 m Blommar i april-maj	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Ribes nigrum</i>	Svartvinbär	1-6 kantzon-fuktzon (sumpzon)	Luftfukt, vindskydd, markfukt	1,2-2 m Blomning i maj Fruktsättning Doft	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Salix caprea</i>	Sälg	1-8 kantzon-sumpzon	Markfukt, sol-halvskugga	9-12 m Blommar i mars-april (viktig första föda för pollinatörer)	Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Salix elaeagnos</i>	Lavendelvide	1-5 kantzon-sumpzon	Markfukt, värme, luftfukt, kalk	2-3 m Bred buske Klarar tidvis väta och kompakta gjorda	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Sambucus nigra</i>	Fläder	1-4 kantzon-fuktzon	Klarar det mesta men inte alltför blött	3-5 m Blommar i maj-juni Svarta frukter i hyllen	Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Viburnum opulus</i>	Skogsolvon	1-6 kantzon-fuktzon (sumpzon)	Markfukt och kalk	2-3 m Blommar i juni Röda bär	Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)

Planteringskaraktär 2

Växtlista: Örtartat växtmaterial

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Svalting	Perenn/vattenväxt Härdighet: Hela Sverige utom fjällen sumpzon-vattenzon	Markfukt	Små, vita blommor i juni-sept Vattenrenare Höjd: 20-100 cm	Veg Tech (2018); Schul (2016); SLU-ArtData-banken (u.å.); Anderberg (2017)
<i>Carex ssp.</i>	Starr	Prydnadsgräs Härdighet: B (C) sumpzon	Markfukt	Klarar kalkrika vatten Bra vid erosionsproblem Vattenrenare	Veg Tech (2018); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Geum rivale</i>	Humleblomster	Perenn Härdighet B fuktzon-sumpzon	Markfukt Sol/halvskugga	Blommar i juni-juli Gul/brun/lila/rosa blomma Höjd: 25-50 cm	Veg Tech (2018); Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å.); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Nuphar pumila</i>	Dvärgnäckros	Vattenväxt Härdighet B (sällsynt) Vattenzon	Sol, markfukt	Gula blommor i juni-aug	Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å.); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Osmunda regalis</i>	Safsa	Ormbunke Härdighet: B fuktzon (sumpzon)	Markfukt	Höjd: 150-200 cm Dekorative vinterståndare	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rörflen	Prydnadsgräs Härdighet: A sumpzon-vattenzon	Markfukt	Blommar med grön-lila blommor i juni-juli Höjd: 150-200 cm Klarar kalkrikt vatten Bra mot erosionsproblem	Veg Tech (2018); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Ranunculus lingua</i>	Språkranunkel/ Sjöranunkel	Vattenväxt (Ganska ovanlig i Sverige) Härdighet: B vattenzon	Näringsrika vatten, sol	Gula blommor i juli-aug	Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å.); Veg Tech (2018); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Sparganium erectum</i>	Stor igelknopp	Vattenväxt Härdighet: B vattenzon	Sol, markfukt	Blommar med brun-gröna bollar i juni-juli	Anderberg (2017); SLU-ArtData-banken (u.å.); Movium Plantarum (u.å.); Schul (2016)

Planteringskaraktär 2

Idéskiss



Urban våtmark, zon 4

Skissen illustrerar hur den tänkta karaktären kan ta sig uttryck.
Vegetationen är ett axplock från växtlistan ovan.

- Fruksättning
- Rumslighetsskapande vegetation
- Flerskiktat, vilt och artrikt intryck

Planteringskaraktär 3

Växtlista: Lignoser

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Betula albosinensis</i> var. <i>septentrionalis</i>	Kopparbjörk	1-4 kantzon-fuktzon	Sol	9-12 m Dekorativ stam Vackra höstfärger	Movium Plantarum (u.å.); Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Betula pubescens</i>	Glasbjörk	1-7(8) kantzon-fuktzon (sumpzon)	Sol	15-20 m Vit stam Vackra höstfärger	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.); Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Cornus sericea</i> 'Flaviramea'	Gullkornell	1-6 kantzon-fuktzon (sumpzon)	Sol, markfukt	2-3 m Vackert gula skott	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Physocarpus monogynus</i>	Dvärgsmällspirea	1-5 kantzon-fuktzon	Sol-halvskugga	0,7-1,2 m Vitblommande i juni	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Physocarpus opulifolius</i>	Smällspirea	1-6 kantzon-sumpzon	Vid amplitud	2-3 m Vita blommor i juni Fruktställning	Movium Plantarum (u.å.)
<i>Picea pungens</i> var. <i>glauca</i>	Stickgran	1-6 kantzon (fuktzon)	Sol Markfukt	15-20 m Vintergrön. Blåaktiga barr Klarar av styvare jordar. Påvisad god tolerans mot föroreningar, salt och vind.	Movium Plantarum (u.å.); Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Pinus sylvestris</i>	Tall	1-8 kantzon-sumpzon	Sol	25- m Relativt känslig för luftföroreningar. Långsamväxande. Tålig	Movium Plantarum (u.å.); Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Prunus serrula</i>	Glan-skörbär	1-(3)4 kantzon	Värme Dränering Vindskydd Markfukt Kalk	3-5 m Dekorativ stam. Flerstammig	Movium Plantarum (u.å.); Sjöman & Slagstedt (2015)
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> f. <i>Uppsala E</i>	Kaukasisk vingnöt	1-4 (5) kantzon-fuktzon (sumpzon)	Luftfukt, vindskydd, markfukt	12-15 m Bra klätterträd OBS rotskott!	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.); Sjöman & Slagstedt (2015)

Planteringskaraktär 3

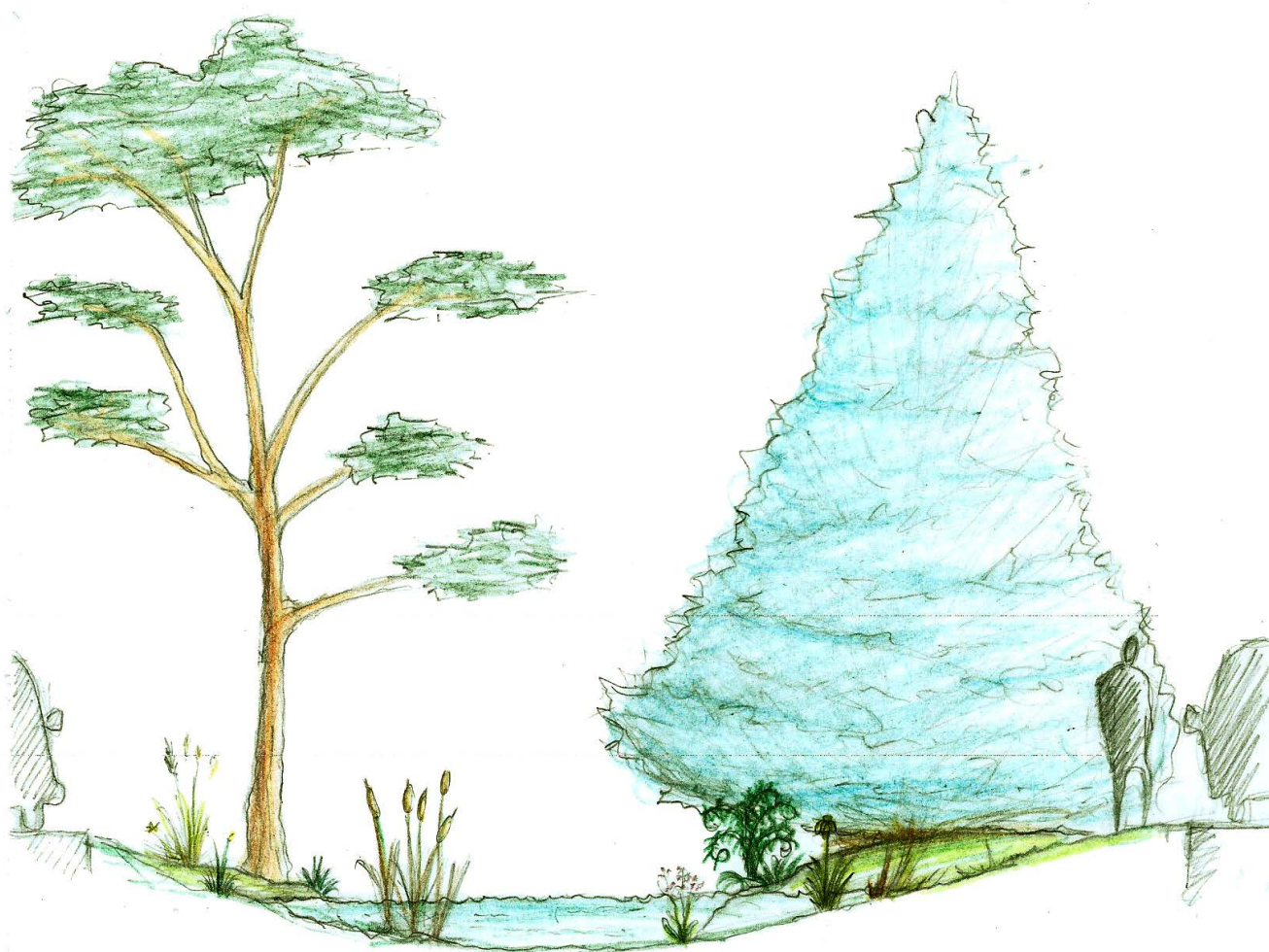
Växtlista: Örtartat växtmaterial

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Caltha palustris</i>	Kabbleka	Perenn/vatten-växt Härdighet: B sumpzon	Markfukt	Gula blommor i maj Höjd: 25-50 cm Bred amplitud	Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Carex</i> ssp.	Starr	Prydnadsgräs Härdighet: B (C) sumpzon	Markfukt	Klarar kalkrika vatten. Bra vid erosionsproblem Vattenrenare	Veg Tech (2018); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)

Latinskt namn	Trivialnamn	Växtzon	Preferenser	Övriga egenskaper (ex. blomning)	Källor
<i>Eleocharis palustris</i>	Knappsäv	Perenn/ vatten- växt Härdighet: A-B (sumpzon) vattenzon	Markfukt	Bra vid/mot ero- sionsproblem	Veg Tech (2018); SLU-ArtData- banken (u.å); Anderberg (2017)
<i>Euphorbia palustris</i>	Kärrtörel	Perenn Här- dighet: B fuktzon- sumpzon		Gul/gröna blom- mor i maj-juni Höjd: 100-150 cm OBS: giftig mjölksaft	Schul (2016); Movium Plan- tarum (u.å.)
<i>Glyceria maxima</i>	Jättegröe	Perenn/ vatten- växt Här- dighet C Sumpzon	Markfukt	Bra mot erosionsproblem Vattenrenare Blommar juli-aug Dekorative vinterståndare	Veg Tech (2018); Movium Plan- tarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul svärd- slilja	Perenn/ vatten- växt Här- dighet A sump- zon-vat- tenzon	Markfukt, lerigt/sandigt	Blommar med gula blommor i maj-juni Höjd: 50-100 cm Bra mot erosionsproblem Vattenrenare Klarar kalkrika vat- tenförhållanden Påvisad god tolerans mot föroreningar	Veg Tech (2018); Movium Plantar- um (u.å.); West- lake et al. (1998); Schul (2016)
<i>Juncus effusus</i>	Veketåg	Perenn/ vatten- växt Härdighet: Södra och mellersta Sverige fuktzon	Markfukt	Bra mot erosionsproblem Vattenrenare	Veg Tech (2018); Schul (2016)
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Vattenklöver	Vatten- växt Här- dighet: B (sumpzon) vattenzon	Markfukt, Sol	Vita blommor i maj-juni Höjd: 10-40 cm Bra vid erosionsproblem	Veg Tech (2018); Anderberg (2017); Schul (2016); Movium Plantarum (u.å.)
<i>Molinia caerulea</i>	Blåttåtel	Pryd- nadsgräs Här- dighet A Fuktzon	Markfukt	Vinterståndare Höjd: 25-50 cm Blommar aug-okt i brunt	Veg Tech (2018); Movium Plan- tarum (u.å.); Schul (2016)
<i>Osmunda regalis</i>	Safsa	Ormbunke Här- dighet: B fuktzon (sumpzon)	Markfukt	Höjd: 150-200 cm Dekorative vinterståndare	Schul (2016); Movium Plan- tarum (u.å.)
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Skogssäv	Perenn Härdighet: Förekom- mer i hela landet fuktzon- sumpzon	Markfukt, näringsrikt	Klarar kalkrikt vatten Bra mot erosionsproblem	Veg Tech (2018); SLU-ArtData- banken (u.å); Anderberg (2017)
<i>Typha</i>	Kaveldun	Prydnads- gräs/vat- tenväxt Här- dighet: B sump- zon-vat- tenzon	Sol, markfukt	Höjd: 150-200 cm Dekorative "kolvar" Vindtålighet OBS: sprider sig gärna!	Schul (2016); Movium Plan- tarum (u.å.); Veg Tech (2018)

Planteringskaraktär 3

Idéskiss



Urban våtmark, zon 4

Skissen illustrerar hur den tänkta karaktären kan ta sig uttryck.
Vegetationen är ett axplock från växtlistan ovan.

- Vintergrönt/vintervärden
- Lättskött
- Slittålig vegetation

Diskussion

Grönstrukturens plats i hållbara framtidsstäder

Grönstrukturen i städer fyller en mängd olika funktioner och är en oumbärlig aktör i sökandet efter mer hållbara städer och stadsmiljöer. Hållbara stadsmiljöer är ett diffust uttryck som i sig rymmer ofantligt mycket – förenklat kan sägas att det inbegriper ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet. Förhållandet dessa tre sinsemellan är dock inte alltid helt okomplicerat och det händer allt som oftast att någon av dem prioriteras högre än någon annan. Detta borde dock egentligen ses som ett misslyckande, eftersom de hela tiden påverkar och är beroende av varandra. Grönstruktur och klimathantering är till exempel högst relevanta aktörer när det kommer till att säkra fysiskt och socialt välmående samhällsmedborgare, vilket i sin tur kan reducera ekonomiskt ohållbara situationer inom bland annat sjukvården. Den ekologiska hållbarheten kan läggas lite som ett "paraply" över den sociala- och ekonomiska hållbarheten, eftersom den är en grundläggande förutsättning för att livet på jorden över huvud taget skall kunna fortsätta fungera. Att majoriteten av Sveriges befolkning idag bor i tätorter kan ses som en viktig anledning till att vi behöver satsa på att bevara och öka den biologiska mångfalden just där. Detta bland annat för att befolkningen ska kunna njuta av, uppskatta och förstå dess betydelse, men också för att de urbana landskapen bjuder på unika förutsättningar och miljöer som kan anses vara mycket viktiga, eller kanske till och med oumbärliga arenor för den biologiska mångfalden.

Dessa insikter till trots genererar de otaliga komponenterna inom stadsplaneringen en oerhörd komplexitet att ta hänsyn till. Många gånger krockar intressen från olika aktörer med varandra, vilket resulterar i vad som kan tyckas vara en ologisk markfördelning. Parkeringsytor till stora köpcentrum eller breda motorvägar är exempel på strukturer som konkurrerar med grönstruktur om utrymmet i våra städer. Dessutom tycks insikten om att stora arealer hårdgjorda ytor genererar problem med bland annat klimat- och vattenhantering inte nått många stadsplanerare. Fortfarande får betongöknarna orimligt stora utrymmen i dagens urbana landskap och därmed kan även rationaliteten i markanvändningen ifrågasättas. Vilka värden genererar de här hårdgjorda ytorna och räcker dessa eventuella värden som motivering till varför andelen vegetationsytor reduceras?

Under alltför lång tid har den biologiska mångfalden förbisetts till förmån för effektivitet och ekonomiskt kortsiktig vinning. Kanske är detta dock mest ett resultat av bristande kunskap och förståelse för vilken betydelse och inverkan den biologiska mångfalden har på våra liv och på vår planet i stort. Utmaningarna inför framtiden ligger därmed i att upplysa och utbilda samhällsmedborgare i varför biologisk mångfald och grönstruktur är viktigt. De försök som gjorts att förmedla allvaret i situationen med hjälp av ekonomiska kalkyler gällande vad ekosystemtjänster skänker samhället i intäkter varje år skulle kunna ses som ett steg i rätt riktning, men också som en del i ett problem som uppstått när människans anknytning till naturen blivit alltför diffus i det moderna samhället. Saknar naturen och den biologiska mångfalden egenvärde, måste allt värderas i pengar för att dess existens skall kunna motiveras?

Ett steg mot att möta den ekonomiska hållbarheten sett ur ett grönstrukturperspektiv skulle kunna vara att använda sig av fler ståndortsanpassade planteringar. Många gånger anläggs parker och annan grönstruktur genom att det påförs ny jord och att en "förbättring" av markförhållandena på platsen därmed sker. Detta för att möjliggöra en bredare palett av valbart växtmaterial vid utformandet av planteringarna. Ett sådant tillvägagångssätt är emellertid dyrt, inte bara ur anläggningssynpunkt, utan tenderar att bli så även på sikt. En växtplats där allting trivs är också en växtplats där ogräs frodas och skötselaspekten blir därmed ett ekonomiskt aber. Dessutom har det debatterats hur hållbara dessa påförda jordar är och hur bra det mer "krävande" växtmaterialet verkligen kommer att må och därmed även se ut. Ur denna synvinkel blir det plötsligt inte lika svårt att förstå varför så stora ytor hårdgörs.

Genom att välja att istället skapa en plantering där växtmaterialet väljs utefter vad den befintliga jorden och de befintliga förutsättningarna på platsen kan erbjuda, går det att minska kostnader för både skötsel och anläggning. Dessutom skulle det kunna hävdas att en upplevelsemässig berikning av den urbana miljön därmed också blir möjlig eftersom de unika karaktärer som de ståndortsanpassade planteringarna får, genererar annorlunda estetiska värden gentemot de mer klassiska och rika parkmarksplanteringarna.

Konsten att definiera en ståndort

Viss förvirring tycks råda gällande ståndortsbegreppet. Många gånger verkar jordmånen ensam få ligga till grund för definitionen av ståndorten på en plats, medan de andra förutsättningarna i den aktuella miljön förbises. Denna miss i utvärderingen av platsen kan leda till att planteringen inte alls blir särskilt ståndortsanpassad. Vindutsatta lägen kräver vindtålig vegetation, saltstänk och föroreningar eller konstant skugga är andra stressfaktorer som onekligen är av stor betydelse när det kommer till att välja rätt växtmaterial. Växtval kan heller inte enbart vara baserade på estetiska kvalitéer utan bör istället utgå ifrån dels den aktuella ståndorten, men också växternas faktiska krav och möjligheter, för att kunna uppnå de önskemål som finns för den specifika platsen. För att försvåra det hela ytterligare bör vi också förhålla oss kritiskt till generaliserande indelningar av växter då ämnet är komplext och inte alltid svart och vitt. Det är med andra ord inte helt lätt att pricka rätt, men att förenkla en komplex verklighet leder inte till några innovationer och således är alltså ökade kunskaper om givna platsförutsättningar den rätta vägen att gå för att förverkliga drömmen om en hållbar, kreativ och unik framtida grönsstruktur.

Metoddiskussion

Att låta uppsatsen landa i en konkret exempelsamling med växter, anpassade att klara av de valda ståndorterna, var något som vi tidigt bestämde oss för. Intresset för att skapa någonting som skulle kunna användas i praktiken, samtidigt som en ökad insikt i ämnet möjliggjordes, ledde till att vi bestämde att uppsatsen skulle innehålla två delar – en litteraturstudie och en exempeldel. Dessutom såg vi detta som en möjlighet att generera ett bättre och mer konkret resultat av vår litteraturstudie. Valet att sedan lägga till utformningskriterier kom in efter samråd med handledare, då detta skulle hjälpa att knyta uppsatsen särskilt till landskapsarkitektrollen.

Den första delen av uppsatsen – litteraturstudien – byggdes upp som en bred bakgrund till vårt slutliga resultat. Ett brett angreppssätt antogs, där vi berörde ämnen såsom grönsstruktur, biologisk mångfald samt vikten av närhet till naturen, innan studien styrdes in på begrepp såsom ståndort och slutligen de utvalda ståndorterna samt dess växtmaterial. Under denna process märktes det att det finns en stor mängd intressanta och relevanta beröringspunkter i alla de olika ämnena. Utmaningen blev således att fatta sig relativt kort men utan att missa något väsentligt.

Andra delen av uppsatsen – exempeldelen – började som ett brett tankeexperiment där vi visualiserade fram olika typer av planteringar och utvecklades sedan till att bli tre ståndorter med tre olika utformningskriterier. Efter ett tag insåg vi dock att det skulle bli stort nog med endast två olika ståndorter, varpå vi begränsade oss till detta för att kunna djupdyka i och bredda våra kunskaper om just de miljöer vi tyckte var mest intressanta. För att förtydliga våra idéer rörande de olika planteringarna har idéskisser ritats upp som ett försök att förmedla en bild av hur de olika planteringskaraktärerna skulle kunna ta sig uttryck.

Under arbetets gång har vi använt oss av ett antal olika källor. Dessa källor skiljer sig åt gällande vetenskaplighet och därmed alltså också trovärdighet. Så långt som möjligt har vi försökt underbygga vår studie med vetenskapliga texter och där det inte varit möjligt har vi istället försökt att se till att ha mer än en källa knuten till viktiga påståenden. Särskilt gällande växtmaterialet märkte vi att källorna kunde skilja sig åt vad gäller till exempel hårdighet och därför försökte vi alltid se till att stärka våra val med mer än en källa. Plantskolekataloger har använts för att få en bild av huruvida vissa arter är lätta att få tag på i handeln, samt för att tillföra ytterligare fakta om dem. Vi har dock ställt oss lite kritiska till deras information och sett till att underbygga den med annan litteratur, eftersom deras huvudsakliga syfte är att sälja.

Vissa växter har tagits med trots att deras hårdighet är något tveksam för den utvalda ståndorten. Då gränserna mellan hårdighetsindelningen för örtartade växter ibland kan uppfattas som ojämn och inte alltid överrensstämmer mellan källor. Även om vi utgått ifrån zon 4 så har vi tagit med enstaka växter med "hårdighet C" som kan anses vara ett gränsfall då det gäller skötselintensiva planteringar då dessa kan kräva skyddade miljöer för att kunna övervintra. Samtidigt, då städens mikroklimat runt våra exempelståndorter många gånger är varmare än omgivande landskap kan dessa växter ändå ha en god möjlighet att klara

sig bra, beroende på exakt plats. Samtidigt är detta växter vi vill ta med på grund av andra kvalitéer. Ett exempel kan vara växter till väggkantsplanteringen som har en extremt hög tålighet för salt och torka men eventuellt kan behöva en vindskyddad miljö. Detta skulle kunna uppfyllas i en plantering där de inte behöver stå som solitärer utan i grupper tillsammans med annan växtlighet.

Vid en tillbakablick konstaterar vi att resultatet av arbetet växte sig brett och lite svårhanterat, där vissa aspekter inte hanns med att avhandla. Ytterligare avgränsningar hade kunnat hjälpa till att fokusera arbetet för att kunna få ett mer tydligt och ingående sammanställande. De valda ståndorterna i sig är dessutom värda att fokusera vidare på för att få en mer djupgående kunskap om dem, men då tid och utrymme inte riktigt fanns så krävdes ett mer övergripande förhållningssätt.

Slutsatser

Det finns ingen nödvändig motsättning i att planera och utforma grönstruktur med ståndortsanpassat växtmaterial och samtidigt tillgodose estetiska och upplevelsemässiga aspekter. Snarare skulle kunskapen om ståndort och valet av växtmaterial kunna bidra till ett utökat spektra av upplevelsevärden och estetiska kvalitéer i våra urbana miljöer.

Att använda ståndortsanpassat växtmaterial för att utöka upplevelsevärden är därmed fullt möjligt, beroende på hur stor frihet som tillåts i formgivning av planteringen. Snävare kriterier gör emellertid växtvalen mer begränsade och medför att fler växter får väljas bort.

Framtida forskning

Under arbetets gång om stadens grönstruktur har många intressanta frågeställningar dykt upp som inte diskuterats eller behandlats vidare, då de inte kunnat rymmas inom ramen av arbetet. I arbetet diskuteras hur införandet av exotiskt växtmaterial påverkar vår inhemska flora och fauna. Vissa aktörer menar att det bland annat berikar våra ekosystem och ökar den biologiska mångfalden, medan andra anser att det finns en viss problematik med ett exotiskt växtmaterial, då det kan komma att bli invasivt. Mer forskning inom området exoter kontra inhemsk flora och fauna är således önskvärd. Detta för att kartlägga problematik, men också eventuella fördelar.

Tankar har även dykt upp gällande framförallt träd som drivs upp i plantskolor. Hur väl anpassat är detta växtmaterial för de så kallade utmanande ståndorterna och dess stressfaktorer? Vilka utsikter har ett träd som vuxit upp under fördelaktiga förhållanden i en plantskola att klara av den nya växtplatsens utmaningar?

Referenser

- Anderberg, A. (2017). *Den virtuella floran*. [Elektronisk växtdatabas]. (Naturhistoriska riksmuseet). Tillgänglig: <http://linnaeus.nrm.se/flora/> [2018-05-19].
- Annerstedt, M. (2011). *Nature and Public Health: Aspects of Promotion, Prevention, and Intervention*. Diss. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Begon, M., Howarth, R. W. & Townsend, C. R. (2014). Climate and the world's biomes. *Essentials of ecology*. Fourth edition Hoboken: John Wiley & Sons. Kap 4, ss 91-120.
- Bengtsson, R. (2000). *Stadsträd från A till Z*. Stockholm: Svensk byggtjänst.
- Bernes, C. (2011). *Biologisk mångfald i Sverige*. Stockholm: Naturvårdsverket. Monitor 22.
- Berg, P. G. (2015). Fungerande täthet i framtidens städer. *Gröna Fakta: Förtätning av staden – behövs det och hur kan det göras på ett bra sätt?*. Tidningen Utemiljö: Gröna Fakta 2/2015, ss. 4-5. Tillgänglig: <http://www.tidningenutemiljo.se/wp-content/uploads/2015/04/Gr%C3%B6na-Fakta-nr-2-2015-F%C3%B6rt%C3%A4tning.pdf> [2018-04-04].
- Blomberg, A & Burman, A (red.) (2001). *Mångfaldskonferensen 1999: Biodiversitet i städer*. CBMs Skriftserie 5, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala. Tillgänglig: <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/skrift5.pdf> [2018-05-09].
- Boverket (2004). *Hållbara städer och tätorter i Sverige: förslag till strategi*. Karlskrona: Boverket. Tillgänglig: https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2004/hallbara_stader_och_tatorter_i_sverige.pdf [2018-04-12].
- Boverket (2012). *Grönstruktur i landets kommuner*. (Rapport: 2012:13). Karlskrona: Boverket juli 2012. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2012/gronstruktur-i-landets-kommuner.pdf> [2018-05-09].
- Boverket & Naturvårdsverket. (2006). *Förörenade områden och fysisk planering - Samarbetsprojekt mellan Naturvårdsverket och Boverket*. Karlskrona: Boverket. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5608-5.pdf> [2018-05-20].
- Carlsson, E. (2013). *Grönområdets betydelse i den täta staden: En fallstudie av Rambergssåden*. Karlskrona: Blekinge tekniska högskola. Tillgänglig: <http://bth.diva-portal.org/smash/get/diva2:833227/FULLTEXT01.pdf> [2018-04-13].
- Craul, P. J. (1992). *Urban soil in landscape design*. New York: Wiley.
- Dearborn, D., & Kark, S. (2010). *Motivations for Conserving Urban Biodiversity*. *Conservation Biology*, 24(2), 432-440. Tillgänglig: https://slub-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_wj10.1111/j.1523-1739.2009.01328.x&context=PC&vid=SLUB_V1&search_scope=default_scope&tab=default_tab&lang=sv_SE [2018-04-23].
- Dunnett, N (2004). The dynamic nature of plant communities – pattern and process in designed plant communities. I: Hitchmough, James & Dunnett, Nigel. *The Dynamic Landscape*. Abingdon: Taylor & Francis, ss.97-114.
- Essunga Plantskola (u.å). *Katalog*. Essunga Plantskola. Tillgänglig: <http://www.essungaplantskola.se/kategori/alla-vaxter?ls=A> [2018-05-19].

Grahn, P. A., & Stigsdotter, U. (2003). Landscape planning and stress. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2(1), 1–18.

Grime, J. P. (2001). *Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties*. 2. ed. New York: Wiley.

Hagström, E. (2016). *Utveckling av metod för att synliggöra och värdera ekosystemtjänster i öppen dagvattenhantering*. Uppsala: Uppsala universitet & Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig: https://slub-primo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_divauu-302162&context=PC&vid=SLUB_V1&search_scope=default_scope&tab=default_tab&lang=sv_SE [2018-04-24].

Haifeng, J., Hongtao, M. & Mingjie, W. (2011). *Urban wetland planning: A case study in the Beijing central region*. *Ecological Complexity* 8 (2011) 213–221. DOI: 10.1016/j.ecocom.2011.03.002.

Hitchmough, J. (2017). *Sowing beauty: designing flowering meadows from seed*. Portland, Oregon: Timber Press.

Jansson, M., Persson, A. & Östman, L., (2013). *Hela staden : argument för en grönblå stadsbyggnad*, Alnarp: Movium. Tillgänglig: <http://www.movium.slu.se/system/files/news/9265/files/helastaden-1.pdf> [2018-05-09].

Johansson, G. (2016). *Våtmarken i människans tjänst – en studie av våtmarkens vattenrenande och vattenbuffrande egenskaper*. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/9729/1/johansson_g_161005.pdf [2018-04-24].

Jordbruksverket (2017). *Biodlingens roll*. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/olikaslagsdjur/binochhumlor/biodlingensroll.4.1a4c164c11dcdaebe12800044.html> [2018-04-04].

Klingberg, N. (2013). *Vattenparkens Växtgestaltning : Hur Dagvattenhantering Och Rekreation Kan Kombinera*. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. (Master Project in Landscape Architecture 30 hp). Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/5864/1/klingberg_n_130709.pdf [2018-04-23].

Korn, P. (2012). *Peter Korn's Trädgård – Odling på växternas villkor*. Mölndal: Göteborgstryckeriet.

Länsstyrelsen (u.å). *Våtmarker*. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/friluftsliv/Vatmark.pdf> [2018-05-20].

Länsstyrelsen Skåne (2009). *PlanPM Dagvatten*. Malmö: Länsstyrelsens rapport 2008:24. Tillgänglig: http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/pluskatalogen/PM_dagvattenwebb.pdf [2018-04-18].

Länsstyrelsen Skåne (u.å.a). *Städerna hotas av vatten och värmeböljor*. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/klimatanpassning/forandrat-klimat/Pages/Bebyggelse.aspx> [2018-04-19].

Länsstyrelsen Skåne (u.å.b) *Invasiva arter - främmande djur och växter i vår natur*. Tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/djur-och-natur/hotade-vaxter-och-djur/invasiva-arter/Pages/default.aspx> [2018-05-09].

Löfroth, M. (1991). *Våtmarkerna och deras betydelse*. Solna: Naturvårdsverkets rapport 3824, Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/91-620-3824-9.pdf> [2018-04-17].

Lövré, K. (2003). *Det Gröna Som Identitetsskapande Stadsbyggnadselement: Objekt, Koncept Och Struktur*. Diss. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig: <https://pub.epsilon.slu.se/380/1/Avhandling.pdf> [2018-05-09].

- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P., & St Leger, L. (2005). Healthy nature healthy people: Contact with nature as an upstream health promotion intervention for populations. *Health Promotion International*, 21(1), 45–54. Tillgänglig: <https://academic.oup.com/heapro/article/21/1/45/646436> [2018-04-18].
- Movium Plantarum (u.å.). [Elektronisk växtdatabas]. Tillgänglig: <http://plantarum.slu.se> [2018-05-19].
- Nationalencyklopedin (2018a). Uppslagsord: *Ståndort*. Tillgänglig: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/st%C3%A5ndort> [2018-04-04].
- Nationalencyklopedin (2018b). Uppslagsord: *Våtmark*. Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/våtmark> [2018-05-07].
- Naturvårdsverket (2018a). *Våtmark*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vatten/Vatmark/> [2018-04-17].
- Naturvårdsverket (2018b). *Vad är ekosystemtjänster*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/> [2018-04-18].
- Naturvårdsverket (2018c). *CBD – Konvention om biologisk mångfald*. Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/cbd> [2018-05-09].
- Nitzelius, T. (1958). *Boken om träd*. Stockholm: Saxon & Lindströms Förlag.
- Oudolf, P & Kingsbury, N. (2005). *Planting design: gardens in time and space*. Portland, Oregon: Timber Press.
- Oudolf, P. & Kingsbury, N. (2013). *Planting: a new perspective*. Portland, Oregon: Timber Press.
- Persson, A. & Smith, H. (2014). *Biologisk mångfald i urbana miljöer - förutsättningar, fördelar och förvaltning*. Lund: Media- Tryck, Lunds universitet (CEC Syntesrapport, 2014:2). Tillgänglig: https://www.cec.lu.se/sv/sites/cec.lu.se/sv/files/urban_biodiversitet_final_20140515.pdf [2018-04-04].
- Raven, P., Evert, R., & Eichhorn, S. (2005). *Biology of plants* (7.th ed.). New York: W.H. Freeman and Company.
- Ravit, B., Gallagher, F., Doolittle, J., Shaw, R., Muñiz, E., Alomar, R., Hoefer, W., Berg, J. & Doss, T. (2017). Urban wetlands: restoration or designed rehabilitation? *AIMS Environmental Science*, 4 (3): 458–483. DOI: 10.3934/environsci.2017.3.458. Tillgänglig: https://cues.rutgers.edu/publications/Urban-wetlands-Restoration-or-designed-rehabilitation_2017.pdf [2018-05-15].
- Regeringskansliet & Miljödepartementet (2014). *En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster*. Stockholm: Sveriges riksdag. (2013/14:141). Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/49bb9c/contentassets/d11a7625086a4c3cb09fcf6322687aba/en-svensk-strategi-for-biologisk-mangfald-och-ekosystemtjanster-prop-201314141> [2018-04-17].
- SMHI (2014). *Extremt kraftigt regn över Malmö*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/nyhetsarkiv/extremt-kraftigt-regn-over-malmo-1.77503> [2018-04-24].
- SMHI (2015). *Klimatförändringarna märks redan idag*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatforandringarna-marks-redan-idag-1.1510> [2018-04-19].
- Schul, J. (2016). *Hvilken plante hvor* (3. udgave. ed.). Kbh.: Politiken.
- Sjöman, H., Slagstedt, J., Wiström, B., Ericsson, T. (2015a). Naturen som förebild. I: Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.) *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur, ss: 57–229.
- Sjöman, D. J., Sjöman, H., Johansson, E. (2015b). Staden som växtplats. I: Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.) *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur, ss: 231–329.

Sjöman, H., Slagstedt, J. (2015c). Rätt träd på rätt plats. I: Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.) *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur, ss: 332-361.

SFS 1998:808. *Miljöbalk*. Stockholm: Miljö- och energidepartementet.

Skoog, A-K. (2007). *Våtmarker I Urbana Miljöer: Växtgestaltning Och Planering* (Examensarbete i Landskapsarkitektur 20 hp). Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet. Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/12036/1/skoog_a_171113.pdf [2018-04-18].

SLU-ArtDatabanken (u.å) [Digital artdatabank]. Tillgänglig: <https://artfakta.artdatabanken.se/> [2018-05-19].

Soga, M., & Gaston, K. (2016). Extinction of experience: The loss of human–nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94-101. Tillgänglig: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/fee.1225> [2018-04-13].

Statistiska Centralbyrån (2015). *Urbanisering – från land till stad*. Tillgänglig: <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2015/Urbanisering--fran-land-till-stad/> [2018-04-04].

Ståhle, A. (2001). Staden som livsmiljö för människa och mångfald. *Mångfaldskonferensen 1999: Biodiversitet i städer*. CBMs Skriftserie 5, Centrum för biologisk mångfald, Uppsala. Tillgänglig: <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/skrift5.pdf> [2018-05-09].

Stångby Plantskola (2016). *Stångbykatalogen*. [Broschyr] Lund/Stockholm: Stångby Plantskola. 2016/17.

Thorsson, S. (2012). *Stadsklimatet - åtgärder för att sänka temperaturen i bebyggda områden*. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut, rapport FOI-R--3415--SE. Tillgänglig: <https://www.foi.se/rapportsammanfattning?reportNo=FOI-R--3415--SE> [2018-04-19].

Trafikverket (2011). *Växtlighet i vägmiljö, praktiska råd*. Trafikverket. Tillgänglig: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12206/RelatedFiles/2011_140_Vaxtlighet_i_vagmiljo_praktiska_rad.pdf [2018-05-19].

Trafikverket (2012). *TRVK Apv: Trafikverkets tekniska krav för Arbete på väg*. Borlänge: Trafikverket. (TDOK 2012:86). Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/contentassets/9d3e9519f5d445fc9c094f51f41006d5/trafikverkets_tekniska_krav_for_arbete_pa_vag.pdf [2018-05-19].

Tvedt, T., Gludsted, S., Pedersen, L. B., & Randrup, T. B. (2001). *Planter & vejsalt*. Köpenhamn: Vejdirektoratet, Skov & Landskab. Tillgänglig: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/191351/Planter%20vejsalt.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [2018-04-20].

Tönnersjö Plantskola (2017). *Tönnersjös Trädguide*. Eldsberga: Tönnersjö Plantskola. 2:a upplagan. Tillgänglig: <http://www.tonnertsjo.se/katalog2017> [2018-05-19].

Veg Tech (2018). *Veg Tech - för grönare städer*. Vislanda: Veg Tech. Tillgänglig: https://np.netpublicator.com/np/n09771144/Komplett_Katalog_2018.pdf [2018-05-20].

Vägverket (2004). *Vägar och gators utformning, VGU: Sektion Utformning av vägar och gator*. Borlänge: Vägverket. Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Bygga_och_underhalla/Vag/Vagutformning/Dokument_vag_och_gatuutformning/Vagar_och_gators_utformning/Sektion_tatort-gaturum/sektion_tatort_gaturum.pdf [2018-05-19].

Wahlsteen, E., & Sjöman, H. (2009). *Tåliga perenner för hårdgjorda stadsmiljöer*. Alnarp: Movium, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Tillgänglig: <http://www.movium.slu.se/system/files/news/7555/files/Fakta2009-8.pdf> [2018-04-04].

Wahlsteen, E. & Lorentzon, K. (2013). *Geofyter: lökar och knölar för offentlig miljö*. 2. uppl., Gnosjö: Minbok.nu.

Wallander, H., Langenskiöld, F.A., & Levén, U. (2016). *Trädgårdsboken om jord*. Stockholm: Langenskiöld.

Westlake, D., Kvet, J., & Szczepanski, A. (1998). *The production ecology of wetlands: The IBP synthesis*. Cambridge: Cambridge University Press.